

EAC



Научно-производственное
предприятие **СЕНСОР**

Устройство «СЕНС»
Преобразователь магнитный поплавковый
ПМП-152

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЕНС.421551.045 РЭ



AKKOM ЛЕКТ
WWW.AKKOMLEKT74.RU



КОМПЛЕКТ

WWW.AZSK74.RU

Содержание

1	Описание и работа	4
1.1	Назначение	4
1.2	Технические характеристики	4
1.3	Комплектность	6
1.4	Маркировка	6
1.5	Упаковка	6
1.6	Обеспечение взрывозащищенности	7
2	Принцип действия и устройство	8
2.1	Общие данные	8
2.2	ПМП для сред с температурой >60°C	16
2.3	Поплавки	17
2.4	Схемы ПМП	17
3	Использование по назначению	20
3.1	Указание мер безопасности	20
3.2	Эксплуатационные ограничения	20
3.3	Подготовка изделия к использованию	20
3.4	Установка контрольных уровней ПМП	21
3.5	Проверка работоспособности	22
3.6	Монтаж	22
3.7	Электрические соединения	24
3.8	Порядок работы	25
4	Техническое обслуживание	26
5	Текущий ремонт изделия	27
6	Транспортирование и хранение	27
7	Утилизация	27
	Приложение А	28
	Приложение Б	30
	Приложение В	32
	Приложение Г	34
	Приложение Д	39

Настоящее руководство по эксплуатации распространяется на взрывозащищенное устройство «СЕНС» преобразователь магнитный поплавковый ПМП-152 (далее по тексту – ПМП или преобразователь), и содержит сведения, необходимые для его правильной и безопасной эксплуатации.

Перечень нормативных документов, на которые даны ссылки в настоящем руководстве по эксплуатации, приведен в приложении А.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение

1.1.1 Преобразователь предназначен для контроля уровня жидкости в нескольких точках (контрольных уровнях) и может применяться в системах автоматизации производственных объектов для контроля уровня светлых нефтепродуктов, сжиженных углеводородных газов, нефти, воды, а также других пищевых, агрессивных, ядовитых жидких сред (по согласованию с предприятием-изготовителем). Используется в емкостях хранения и транспортировки жидких сред в нефтяной, газовой, химической, фармацевтической, авиационной, кораблестроительной и пищевой промышленности.

1.1.2 Преобразователь осуществляет изменение состояния (коммутацию, переключение) выходных цепей, при достижении контролируемой средой величины установленных контрольных уровней.

1.1.3 Преобразователь имеет взрывозащищенное исполнение в соответствии с требованиями ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах», соответствует требованиям ГОСТ 30852.0, ГОСТ 30852.1, ГОСТ 31610.26, вид взрывозащиты – взрывонепроницаемая оболочка «d», уровень взрывозащиты – взрывобезопасный, маркировку взрывозащиты «Ga/Gb Ex d IIB T3» по ГОСТ 31610.26.

1.1.4 Преобразователь может устанавливаться на объектах на границе зон класса 0 и класса 1, в зонах класса 1 и класса 2 по ГОСТ 30852.9 помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13. Направляющая ПМП, являющаяся разделительной перегородкой, может помещаться в зону класса 0 по ГОСТ 30852.9 согласно ГОСТ 31610.26, где возможно образование смесей горючих газов и паров с воздухом категории IIB по ГОСТ 30852.11, температурной группы T3 включительно согласно ГОСТ 30852.0.

1.1.5 Преобразователь имеет сейсмостойкое исполнение, соответствует требованиям ГОСТ 30546.1-98, ГОСТ 17516.1-90 по устойчивости к сейсмическим нагрузкам до 9-ти баллов по шкале MSK-64.

1.1.6 Номинальные значения климатических факторов согласно ГОСТ 15150 для вида климатического исполнения УХЛ1, но при этом диапазон температуры окружающей среды от минус 50 до + 60 °С.

1.1.7 Структура условного обозначения преобразователя приведена в приложении Б.

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Количество контрольных уровней – от 1 до 4 (определяется заказом).

1.2.2 Пределы погрешности установки величины контрольного уровня – ± 2 мм.

Примечание – Имеется конструктивная возможность изменения величины контрольных уровней в условиях эксплуатации.

1.2.3 Тип выхода ПМП – W5, W5DH3, W30, DC24, AC24, AC220, NAMUR, КТ.

Характеристики выходов (контактов) ПМП при коммутации нагрузки приведены в таблице 1.

Таблица 1

Тип выхода	W5 ¹	W30 ¹	DC24 ²	AC24 ³	AC220 ³	КТ	NAMUR ⁴
Напряжение, В	$\approx -0,5...80$	$\approx -0,01...220$	$\approx 10...42$	$\sim 18...42$	$\sim 150...250$	$\approx -24...250$	$\approx -0,5...15$
Ток, мА	0,01...200	0,001...1000	10...1200	60...1500	60...600	1...400	0,05...15
Мощность, Вт(ВА)	5	30	–	–	–	–	$\leq 0,25$

Примечания –

¹ В исполнениях «W...»: применяются следующие типы герконов МКА-14103, МКС17103 – для W5 (HP, H3); МКС17103, КЭМ-3 - W5NAMUR (HP, H3); МКС-27103 – для выхода W30. Для совместного применения с сигнализатором МС-3-2Р в ПМП-152 используются выходы W5 с нормальнозамкнутыми контактами геркона, шунтируемые диодами (обозначение «W5DH3» - рисунок 14).

Внимание: Исполнения «W...» не предназначены для коммутации индуктивной (реле, трансформатор) и емкостной (конденсатор, лампа накаливания) нагрузок, т.к. искрение, возникающее при коммутации данных нагрузок, приводит к «залипанию» контактов герконов. Для коммутации данных нагрузок следует применять исполнения «DC24, AC24, AC220, КТ»;

² Тип выхода DC24 – открытый коллектор транзистора.

Внимание: При использовании реле в качестве нагрузки, обмотку катушки реле шунтировать диодом, как показано на рисунке 11. Тип диода: 1N4006, 1N4007, КД522 и т.п.;

³ Тип выходов AC24, AC220 - симистор.

Внимание: При закрытом симисторе в цепи нагрузки протекает ток до 1,9...2,6 мА (действующее значение). Это ограничивает возможность применения маломощных реле в качестве нагрузки. Особенность модуля AC220 – инверсия сигнала геркона: при замкнутом герконе выход модуля разомкнут. Для управления такими реле и другим оборудованием, чувствительным к току утечки закрытого ключа, следует использовать ПМП с выходом «КТ».

⁴ На выходы типа NAMUR запрещается подавать напряжение более 15В без ограничения тока; максимальный длительно допустимый ток через контакт типа NAMUR – 15 мА.

1.2.4 Температура контролируемой среды – от минус 50 до + 60 (+ 125¹) °С (при условии отсутствия замерзания контролируемой среды).

1.2.5 Давление контролируемой среды, не более – 2,5 (10)² МПа.

1.2.6 Плотность контролируемой среды, не менее 450 кг/м³.

1.2.7 Температура окружающей среды – от минус 50 до + 60 °С.

1.2.8 Маркировка взрывозащиты – Ga/Gb Exd IIB T3.

1.2.9 Степень защиты от внешних воздействий по ГОСТ 14254 – IP66.

1.2.10 Класс защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75 – I.

1.2.11 Электрическая прочность изоляции между электрическими цепями (выходами) и корпусом ПМП, между разделенными выходами, не менее:

- для типа выхода DC24, AC24 – 500 В;
- для типа выхода W5, NAMUR – 1000 В;

¹ По согласованию с изготовителем и при выполнении требований 2.2.

² По согласованию с изготовителем.

– для типа выхода AC220, W30, КТ – 1500 В.

1.2.12 Сопротивление изоляции между электрическими цепями и корпусом ПМП, не менее:

- 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;
- 10 МОм при верхнем значении рабочей температуры окружающей среды;
- 2 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий.

1.2.13 Длина направляющей, не более – 6000 мм.

1.2.14 Материал деталей, контактирующий со средой:

- направляющая – сталь марки 12Х18Н10Т;
- стопор – фторопласт Ф-4, сталь марки 12Х18Н10Т;
- крепление – по заказу, см. приложение Г;
- поплавок – по заказу, см. приложение Д.

1.2.15 Средняя наработка на отказ, не менее – 100000 ч (критерий отказа – несоответствие требованиям 1.2.1, 1.2.3, 1.2.11, 1.2.12).

1.2.16 Назначенный срок службы, не менее – 15 лет.

1.3 Комплектность

1.3.1 В комплект поставки преобразователя входят:

- преобразователь магнитный поплавковый – 1 шт.;
- устройство крепления для колодцев и прямков (поставляется по заказу, см. приложение Г.5) – 1 шт.;
- паспорт – 1 экз.;
- руководство по эксплуатации – 1 экз. (на партию, в один адрес, дополнительно – по требованию).

1.4 Маркировка

1.4.1 ПМП имеет табличку, содержащую:

- наименование изделия;
- год выпуска;
- заводской номер изделия;
- маркировку взрывозащиты;
- зарегистрированный знак изготовителя;
- изображение специального знака взрывобезопасности «Ех»;
- знак обращения продукции на рынке государств-членов Таможенного союза «ЕАС»;
- наименование сертифицирующей организации;
- номер сертификата;
- рабочий диапазон температур окружающей среды «Та»;
- степень защиты от внешних воздействий «IP»;
- надпись «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

1.5 Упаковка

1.5.1 Преобразователь поставляется в деревянной таре предприятия-изготовителя, обеспечивающей защиту преобразователя от внешних воздействующих факторов во время транспортировки и хранения. Для исключения повреждений

из-за перемещений преобразователь фиксируется внутри тары деревянными планками, места контакта преобразователя с тарой защищаются вспененным полиэтиленом ППИ-П. Поплавков преобразователя защищается пленкой воздушно-пузырчатой ПВП2-10-75, фиксируется на направляющей клейкой лентой.

1.6 Обеспечение взрывозащищенности

1.6.1 Взрывозащищенность преобразователя в соответствии с маркировкой Ga/Gb Exd IIB T3 достигается за счет заключения его электрических цепей во взрывонепроницаемую металлическую оболочку по ГОСТ 30852.1 и выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.0, ГОСТ 31610.26.

Оболочка имеет высокую степень механической прочности, выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую среду.

1.6.2 Чертеж средств взрывозащиты приведен в Приложении В.

1.6.3 Взрывоустойчивость оболочки проверяется при изготовлении испытаниями избыточным давлением 1,0 МПа по ГОСТ 30852.1.

1.6.4 Взрывонепроницаемость оболочки обеспечивается исполнением деталей и их соединением с соблюдением параметров взрывозащиты по ГОСТ 30852.1.

Крепежные детали оболочки предохранены от самоотвинчивания, изготовлены из коррозионностойкой стали или имеют антикоррозионное покрытие.

Сопряжения деталей, обеспечивающих взрывозащиту вида «d», показаны на чертеже средств взрывозащиты, обозначены словом «Взрыв» с указанием параметров взрывозащиты.

На поверхностях, обозначенных «Взрыв», не допускаются забоины, трещины и другие дефекты. В резьбовых соединениях должно быть не менее пяти полных неповрежденных витков в зацеплении.

Детали, изготовленные из стали марок 20 и 09Г2С, имеют гальваническое покрытие Ц6.хр., из сплавов АК7ч (Ал9) имеют гальваническое покрытие Хим.окс.э.

1.6.5 Оболочка имеет степень защиты от внешних воздействий IP66 по ГОСТ 14254.

Герметичность оболочки обеспечивается применением уплотнительных колец в крышке, в штуцере кабельного ввода и заглушке, во втулке (Приложение В), а также герметичностью кабельных вводов.

1.6.6 Направляющая является разделительной перегородкой в соответствии с ГОСТ 31610.26 и может помещаться в зону класса 0. Направляющая преобразователя выполнена из коррозионностойкой стали марки 12Х18Н10Т с толщиной стенки не менее 1 мм. В преобразователе отсутствуют искрящие контакты.

1.6.7 Взрывонепроницаемость и герметичность кабельных вводов достигается обжатием изоляции кабеля кольцом уплотнительным, материал которого стоек к воздействию окружающей среды в условиях эксплуатации.

Кабельный ввод D12 комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 8 мм, от 8 до 10 мм и от 10 до 12 мм. Кабельный ввод D18 комплектуется кольцами уплотнительными, предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 12 до 14 мм, от 14 до 16 мм и от 16 до 18 мм.

Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается

на торцевой поверхности кольца.

1.6.8 Преобразователь имеет наружный и внутренний зажим заземления. Внутренний зажим заземления расположен на внутренней стенке корпуса ПМП рядом с другими зажимами для подключения внешних цепей.

1.6.9 Максимальная температура наружной поверхности преобразователя соответствует температурному классу ТЗ.

1.6.10 На корпусе преобразователя имеется табличка с маркировкой согласно 1.4.1. Табличка содержит предупреждающую надпись: «ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИВ ПИТАНИЕ!».

2 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ И УСТРОЙСТВО

2.1 Общие данные

2.1.1 Принцип действия ПМП основан на применении герконов, изменяющих свое состояние (замкнут/разомкнут) при воздействии магнитного поля. Поплавок со встроенным магнитом под действием выталкивающей силы контролируемой среды свободно перемещается по направляющей. При достижении контрольного уровня (приближении к геркону) магнитное поле магнита поплавок воздействует на геркон и вызывает его переключение. Для того, чтобы дальнейшее изменение уровня контролируемой среды не приводило к обратному переключению геркона, ход поплавок ограничен стопором (хомутом).

2.1.2 Конструктивно ПМП состоит из корпуса, соединенного с направляющей, на которой устанавливаются: устройство крепления, поплавок и ограничитель хода поплавок. Внутри корпуса расположены платы электронного модуля ПМП с клеммами для подключения внешних цепей. Внутри направляющей расположены платы с магнитоуправляемыми герметизированными контактами (герконами).

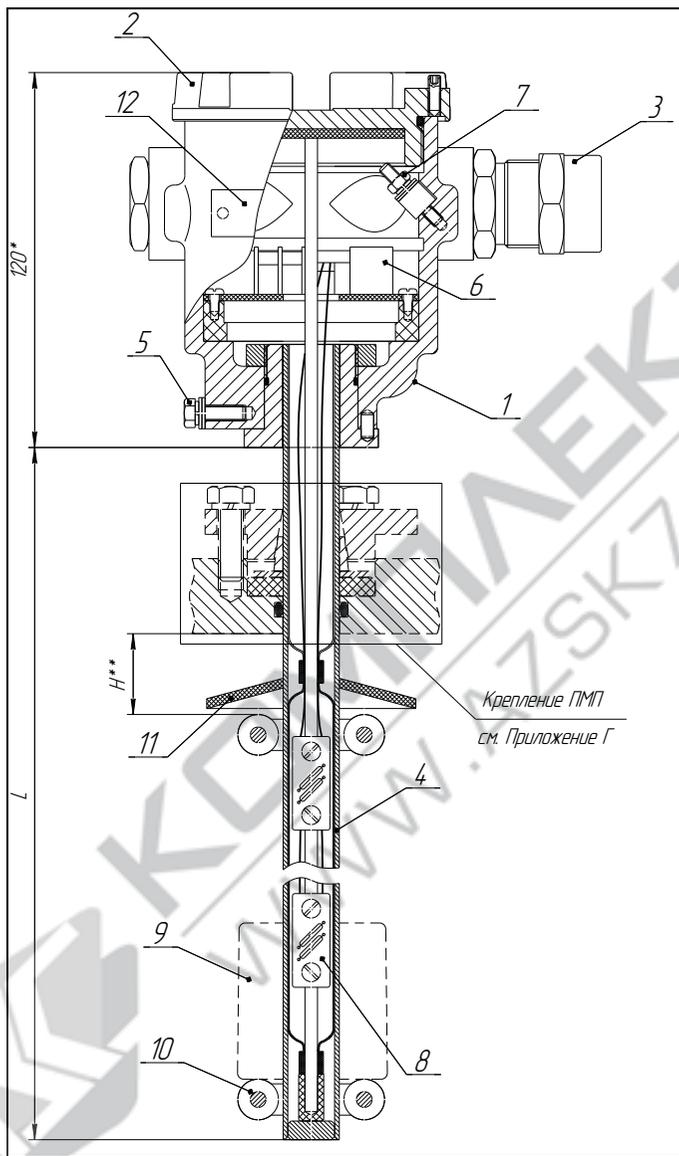
Корпус 1 со съемной крышкой 2, кабельными вводами 3 и направляющей 4 образуют взрывонепроницаемую оболочку преобразователя. На направляющей установлены свободно перемещаемые поплавки 9 (1÷4 шт.), ход которых ограничен стопорами (хомутами) 10.

В корпусе ПМП находится плата (модуль электронный) 6 с винтовыми клеммными зажимами для подключения внешних цепей и зажимами для соединения с платами герконов 8. Платы герконов расположены в направляющей 4 на металлическом стержне, к которому платы прикреплены с помощью винтовых зажимов. Используемая конструкция крепления плат герконов обеспечивает возможность регулировки (подстройки) величины контрольных уровней.

Оболочка корпуса имеет наружный 5 и внутренний 7 зажимы заземления.

Крепление ПМП на резервуаре осуществляется посредством устройства крепления.

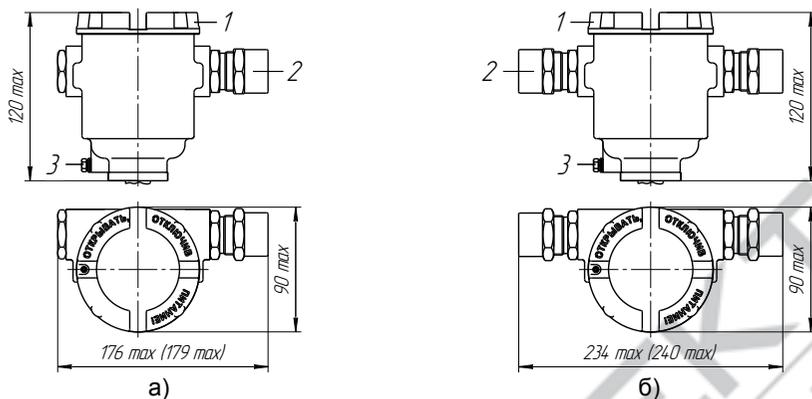
2.1.3 Устройство ПМП приведено на рисунке 1.



1 – корпус; 2 – крышка; 3 – кабельный ввод; 4 – направляющая; 5 – внешний зажим заземления; 6 – модуль электронный; 7 – внутренний зажим заземления; 8 – плата герконов; 9 – поплавок; 10 – хомут; 11 – зонтик; 12 – табличка.

Рисунок 1

2.1.4 ПМП может иметь дополнительный кабельный ввод, позволяющий осуществлять сквозное соединение ПМП одним кабелем. Варианты исполнения корпуса ПМП приведены на рисунке 2. Корпус преобразователя имеет съемную крышку 1, один или два кабельных ввода 2 и внешний зажим заземления 3.



1 – крышка; 2 – кабельный ввод; 3 – внешний зажим заземления.

Примечание – На рисунках приведен вариант исполнения с кабельными вводами D12 (по умолчанию), размеры в скобках указаны для варианта исполнения с кабельными вводами D18

Рисунок 2 – Варианты исполнения корпуса:

а) с одним кабельным вводом; б) с двумя кабельными вводами

2.1.5 ПМП выпускается в литых корпусах «Е» из алюминиевого сплава и «Е-НЖ» из нержавеющей стали.

2.1.6 Корпус для вариантов исполнения ПМП по умолчанию изготавливается из алюминиевых сплавов АК7ч, АЛ9 и покрывается окисным фторидным электропроводным покрытием и краской.

Для вариантов исполнения преобразователя НЖ, корпус изготавливается из коррозионностойкой стали марок 12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н10Т.

2.1.7 Корпуса изготавливаются с кабельными вводами **D12** и **D18**.

Кабельные вводы **D12** или **D18**, изготавливаемые по умолчанию, (рисунок 3а) содержат кольцо уплотнительное 1, втулку нажимную 2, втулку резьбовую 3, заглушку 4.

Каждый кабельный ввод комплектуется тремя кольцами уплотнительными. Одно кольцо устанавливается в кабельный ввод, два других находятся в комплекте монтажных частей. Каждое кольцо имеет свой диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля. Этот диапазон указывается на торцевой поверхности кольца.

2.1.8 Кабельный ввод **D12** комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 5 до 8 мм, от 8 до 10 мм и от 10 до 12 мм.

2.1.9 Кабельный ввод **D18** комплектуется кольцами уплотнительными предназначенными для уплотнения кабеля круглого сечения с наружным диаметром от 12 до 14 мм, от 14 до 16 мм и от 16 до 18 мм.

2.1.10 По заказу могут изготавливаться варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава, устройством крепления трубы, устройством крепления бронированного кабеля или устройством крепления бронированного кабеля герметичным.

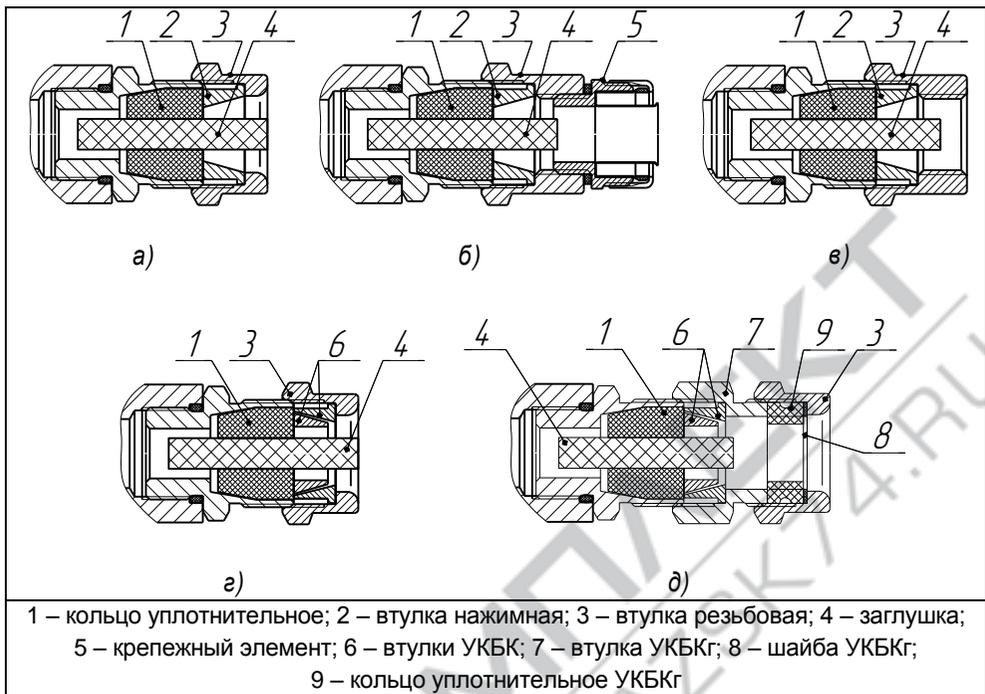


Рисунок 3 – Элементы кабельных вводов:

- а) кабельный ввод, вариант по умолчанию;
- б) кабельный ввод с устройством крепления металлорукава (**УКМ**);
- в) кабельный ввод с устройством крепления трубы (**УКТ**);
- г) кабельный ввод с устройством крепления бронированного кабеля (**УКБК**);
- д) кабельный ввод с устройством крепления бронированного кабеля герметичным (**УКБКг**).

2.1.11 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления металлорукава содержат втулку резьбовую 3 с резьбой под крепежный элемент 5, в котором фиксируется металлорукав (рисунок 3б). Кабельный ввод **D12** имеет вариант исполнения **УКМ10**, **УКМ12**, **УКМ15**, для крепления металлорукава с внутренним диаметром 10 и 15 мм соответственно. Кабельный ввод **D18** имеет вариант исполнения **УКМ20**, для крепления металлорукава с внутренним диаметром 20 мм. По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления металлорукава.

2.1.12 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления трубы содержат втулку резьбовую 3 с внутренней резьбой под крепление трубы (рисунок 3в). Вариант исполнения кабельных вводов **УКТ**, предназначен для крепления трубы с наружной резьбой G1/2 для кабельного ввода **D12** и G 3/4 для кабельного ввода **D18**. По согласованию с заказчиком возможны другие варианты устройства крепления трубы.

2.1.13 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля содержат втулки 6 (рисунок 3г). Фиксация брони кабеля осуществ-

вляется между втулками 6 при наворачивании втулки резьбовой 3. Вариант исполнения кабельных вводов **УКБК**, предназначен для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром до 16 мм (УКБК16) для кабельного ввода **D12** и до 21 мм (УКБК21) для кабельного ввода **D18**. Крепление УКБК обеспечивает надежное электрическое соединение оболочки бронированного кабеля с корпусом.

2.1.14 Варианты исполнения кабельных вводов с устройством крепления бронированного кабеля герметичным содержат втулки 6 (рисунок 3д). Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками 6 при наворачивании втулки УКБКг 7. Дополнительно, для герметизации по броне кабеля, устанавливаются кольцо уплотнительное УКБКг 9 и шайба УКБКг 8, которые поджимаются втулкой резьбовой 3.

Вариант исполнения **УКБКг19** для кабельного ввода **D12** предназначен для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром от 10 до 15 мм или от 14 до 19 мм (при удалении внутренней части уплотнительного кольца УКБКг 9 по имеющемуся надрезу).

Вариант исполнения **УКБКг24** для кабельного ввода **D18** предназначен для крепления бронированного кабеля с наружным диаметром от 15 до 20 мм или от 19 до 24 мм (при удалении внутренней части уплотнительного кольца УКБКг 9 по имеющемуся надрезу). Крепление УКБКг обеспечивает надежное электрическое соединение оболочки бронированного кабеля с корпусом.

2.1.15 Металлические элементы кабельного ввода для преобразователей с корпусом из алюминиевых сплавов (по умолчанию) изготавливаются из стали марки 20, покрытой гальваническим цинком, а для преобразователей с корпусом из нержавеющей стали (исполнение НЖ) изготавливаются из стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2.

2.1.16 Устройство крепления ПМП на резервуаре может быть фланцевым, резьбовым, комбинированным и с патрубком. Кроме того, устройство крепления может быть нерегулируемым и регулируемым.

Нерегулируемое устройство крепления жестко фиксируется на направляющей ПМП сварным соединением.

Регулируемое устройство крепления позволяет изменять положение устройства крепления на направляющей ПМП.

Регулируемое устройство крепления может изготавливаться из стали марок 09Г2С, 20, покрытых гальваническим цинком (исполнение по умолчанию) или из стали марок 12Х18Н10Т, 14Х17Н2 (исполнение **НЖ**). Нерегулируемое устройство крепления всегда изготавливается из стали марки 12Х18Н10Т (в обозначении при заказе **НЖ** может не указываться).

Подробное описание основных типов устройства крепления ПМП приведено в Приложении Г.

2.1.17 ПМП могут изготавливаться с длиной направляющей в соответствии с 1.2.13. Длина направляющей L – это расстояние от нижней торцевой поверхности направляющей до уплотнительной поверхности устройства крепления (фланца или резьбового штуцера) (рисунок 4). Длина направляющей при заказе указывается в условном обозначении ПМП.

По умолчанию, ПМП изготавливаются с минимальным расстоянием ht между

корпусом (нижней торцевой поверхностью) и устройством крепления (до уплотнительной поверхности).

По умолчанию, у ПМП с нерегулируемым устройством крепления устройство крепления приваривается на направляющей вплотную к корпусу (рисунок 4а, 4б, 4в).

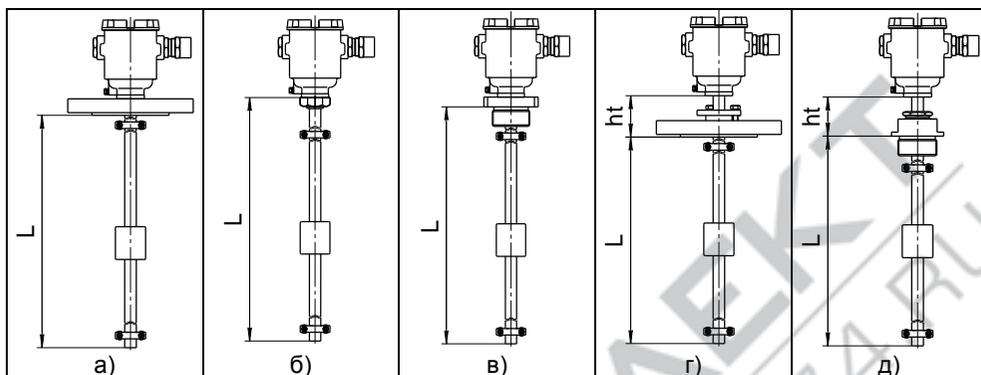


Рисунок 4

По умолчанию, у ПМП с регулируемым устройством крепления устройство крепления устанавливается на расстоянии от корпуса **ht** от 100 до 150 мм, в зависимости от высоты устройства крепления (рисунок 4г, 4д). За счет этого обеспечивается возможность изменения положения устройства крепления, обеспечивается возможность регулирования контрольных уровней.

По заказу ПМП может изготавливаться с увеличенным расстоянием **ht**. При этом значение расстояния **ht** указывается в обозначении ПМП.

2.1.18 ПМП может иметь от 1 до 4 контрольных уровней. Количество и величины контрольных уровней определяются заказом.

2.1.19 Величина контрольного уровня указывается при заказе, в обозначении ПМП как расстояние L_k от уплотнительной поверхности устройства крепления до уровня контролируемой среды, при котором должно происходить изменение состояния выхода ПМП (рисунок 5).

Примечание – Конструкция ПМП позволяет изменять величины контрольных уровней, поэтому при заказе ПМП величины контрольных уровней допускается не указывать в условном обозначении.

При изготовлении ПМП контрольные уровни устанавливаются с учетом глубины погружения поплавков h . Если при заказе ПМП указывается контролируемая среда, то глубина погружения поплавков определяется по плотности контролируемой среды в соответствии с данными, приведенными в приложении Д.

Если при заказе ПМП контролируемая среда не указана, то глубина погружения принимается равной половине высоты поплавка ($h = 0,5H$).

При заказе необходимо учитывать, что величины контрольных уровней ПМП ограничены минимальным L_{kmin} и максимальным L_{kmax} значениями.

Минимальная величина контрольных уровней L_{kmin} определяется по формуле:

$$L_{kmin} = 10 + \Delta h_n + H - h,$$

где Δh_n – величина нерабочей зоны в начале направляющей, мм;

- H – высота поплавка, мм;
- h – глубина погружения поплавка, мм.

Минимальное значение величины нерабочей зоны в начале направляющей Δh_n равно:

- 15 мм для основных вариантов исполнения с фланцевым устройством крепления;
- (15+l) мм для основных вариантов исполнения с резьбовым устройством крепления, с длиной резьбы l.

Максимальная величина контрольных уровней L_{kmax} определяется по формуле (рисунок 5):

$$L_{kmax} = L - \Delta h_k - 10 - h,$$

где L – длина направляющей ПМП до уплотнительной поверхности устройства крепления, мм;

Δh_k – величина нерабочей зоны в конце направляющей, мм;

h – глубина погружения поплавка, мм.

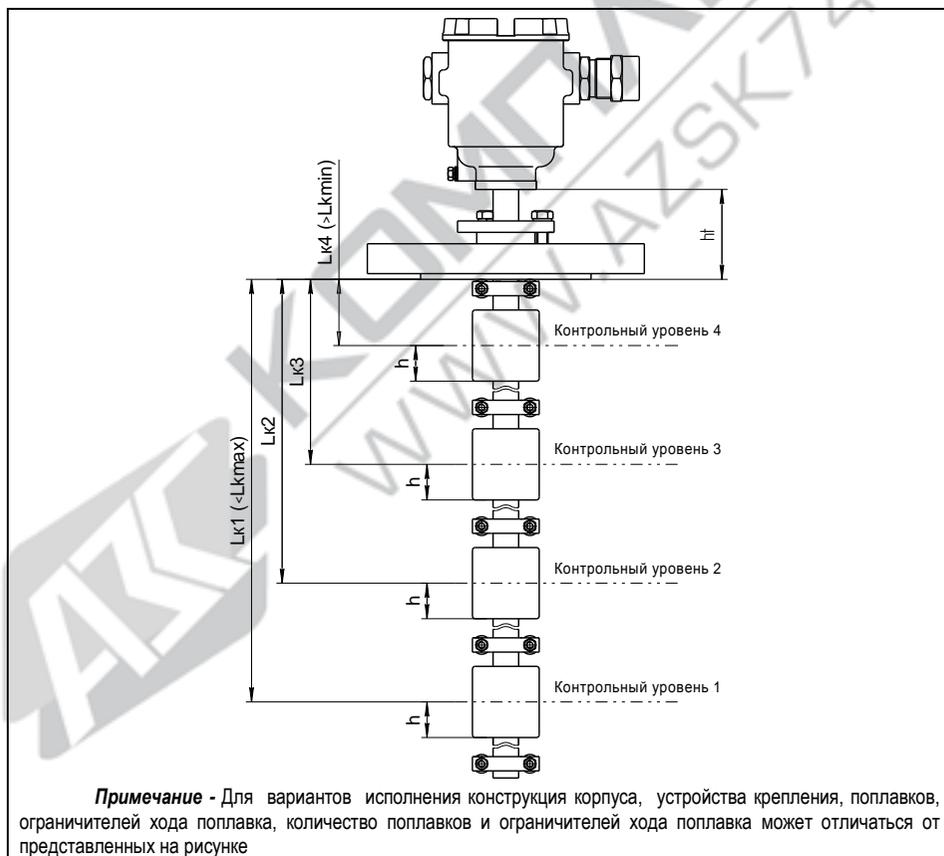


Рисунок 5

Минимальное значение величины нерабочей зоны в конце направляющей Δh_k равно 25 мм.

При заказе необходимо учитывать, что контрольные уровни должны отличаться друг от друга на величину превышающую минимально допустимое расстояние между контрольными уровнями ΔL_{kmin} .

Минимальное расстояние между контрольными уровнями ΔL_{kmin} определяется размерами поплавков ПМП и рассчитывается по формуле:

$$\Delta L_{kmin} = H + 35, \text{ мм}$$

Примечание – Минимальное расстояние между контрольными уровнями может быть уменьшено до 50 мм для ПМП-152, если использовать один поплавок на два контрольных уровня, однако при этом необходимо учитывать, что отказ поплавка приведет к отказу в работе ПМП при определении сразу двух контрольных уровней.

2.1.20 ПМП изготавливается с типами выходов согласно 1.2.3. Для каждого выхода ПМП при заказе в обозначении ПМП указываются направление срабатывания и нормальное состояние выхода.

Под нормальным состоянием выхода понимается состояние выхода до момента достижения контролируемой средой контрольного уровня. Нормальное состояние выхода может быть нормально-разомкнутым (**НР**) или нормально-замкнутым (**НЗ**).

Направление срабатывания определяет логику работы выхода ПМП.

Если контрольный уровень является верхним (**В**) пороговым значением уровня контролируемой среды, то выход находится в нормальном состоянии при уровне среды ниже контрольного и переходит в другое состояние при уровне среды выше контрольного.

Если контрольный уровень является нижним (**Н**) пороговым значением уровня контролируемой среды, то выход находится в нормальном состоянии при уровне среды выше контрольного и переходит в другое состояние при уровне среды ниже контрольного.

2.1.21 Преобразователь имеет возможность регулирования (подстройки) величин контрольных уровней, изменения нормального состояния выходов и направления срабатывания.

2.1.22 Выходы **W5**, **W30** построены на основе контактов герконов, соответственно нагрузочные характеристики выходов определяются параметрами применяемых герконов. Выход **NAMUR** соответствует стандарту DIN EN 60947-5-6.

2.1.23 Для повышения нагрузочной способности выхода ПМП, как вариант исполнения, в ПМП могут устанавливаться электронные модули с типом выхода: транзисторным (**DC24**, **KT**) или симисторным (**AC24**, **AC220**). Характеристики выходов согласно 1.2.3. Модули не требуют отдельного питания (питание модуля осуществляется от коммутируемой цепи).

2.1.24 Электронные модули размещаются в корпусе (головной части) и имеют изолированные друг от друга цепи выходов. Вид электронного модуля на 4 выхода (контрольных уровня) приведен на рисунке 6.

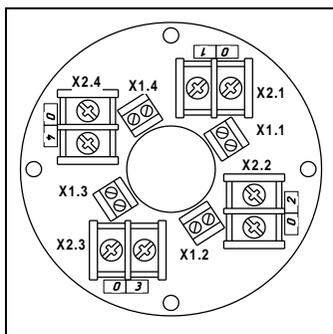


Рисунок 6

2.2 ПМП для сред с температурой >60°C

2.2.1 Для применения ПМП в средах с температурой, превышающей 60 °С (но, не более 125 °С), принимаются меры по охлаждению корпуса (головной части ПМП), находящейся над резервуаром. Для этого часть направляющей (трубы) ПМП возвышают над резервуаром на расстояние ht , достаточное для охлаждения корпуса (рисунок 7).

2.2.2 Для условий, когда верхняя стенка резервуара обдувается атмосферным воздухом, ht принимается равным абсолютному значению максимальной температуры среды в мм. Например, для температуры среды + 80 °С – $ht \geq 80$ мм. Значение ht указывается в обозначении, например: «ПМП-152 - ... - $ht120$ -...», где $ht = 120$ мм. Для температур выше + 100 °С применяются поплавки из стали марки 12Х18Н10Т.

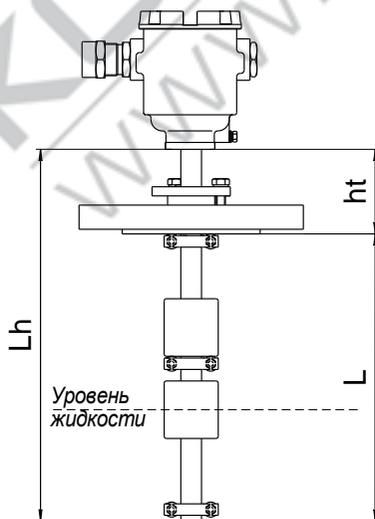


Рисунок 7

2.3 Поплавки

2.3.1 Выбор типа поплавков определяется характеристиками контролируемой среды: давлением, плотностью, химической активностью.

2.3.2 Описание основных типов поплавков приведено в приложении Д.

2.3.3 По умолчанию, (допускается не указывать в обозначении), ПМП комплектуются поплавками типа «D48x50xd21» (DxHxd – рисунок 8), выполненными из вспененного эбонита.

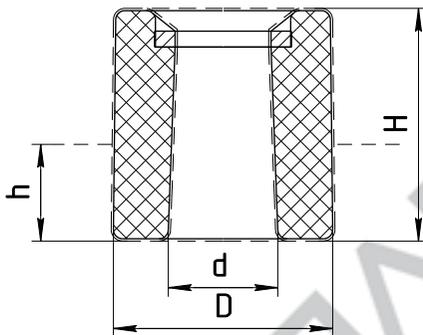


Рисунок 8

Для загрязненных и вязких сред применяются поплавки с увеличенным внутренним диаметром, например «D48x50xd25».

Для пищевых сред и агрессивных жидкостей применяются поплавки из стали марки 12X18H10T.

Возможно комплектование преобразователя другими поплавками (Приложение Д).

Примечание – Все поплавки должны устанавливаться на ПМП магнитом вверх. Положение магнита маркируется буквой «N» или определяется визуально.

2.3.4 Значение контрольного уровня для ПМП устанавливается с учетом глубины погружения поплавка h в конкретную жидкость. Величины h для различных жидкостей приведены в справочных данных (Приложение Д). Если в заказе не оговорена среда, то при изготовлении значение h устанавливается равной половине высоты поплавка $h = H/2$.

2.3.5 Число поплавков ПМП с заданным числом уровней и направлений срабатывания может быть равно числу контрольных уровней или быть меньше на 1 или 2 (зависит от сочетания направлений срабатывания и размеров уровней). Если направления срабатывания не указаны при заказе, то число поплавков равно числу контрольных уровней.

2.3.6 Для предотвращения примерзания поплавка к направляющей (стока конденсата) ПМП поставляется с резиновым «зонтиком», диаметром 50 мм, надеваемым на направляющую над верхним ограничителем хода поплавка, если длина свободной части направляющей над ним более 50 мм.

2.4 Схемы ПМП

2.4.1 Электронный модуль преобразователя ПМП-152 выполнен в виде сегмента на кольцевой плате (рисунок 6), который крепится в корпусе при помощи вин-

тов. Внешний вид сегментов модулей, схемы электрические с примерами соединений нагрузок показаны на рисунках 9–13.

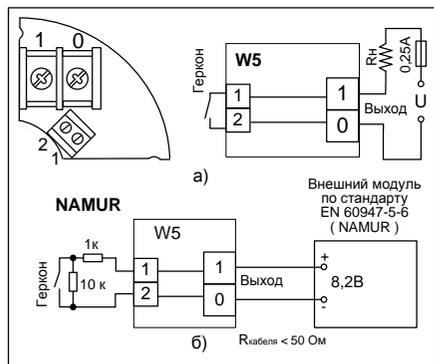


Рисунок 9

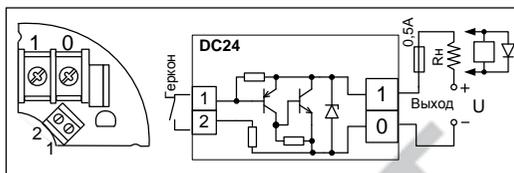


Рисунок 11



Рисунок 12

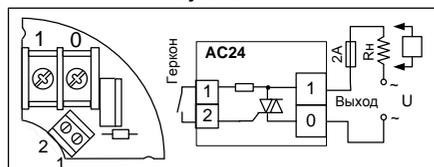


Рисунок 10

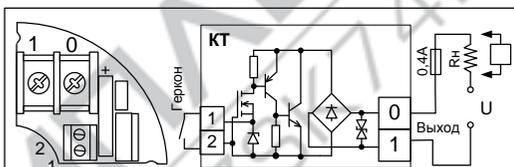


Рисунок 13

Примечание – Маркировка контактов «1» «2» клеммного зажима для подключения геркона на рисунках 9–13 показана условно и на плату не наносится.

2.4.2 ПМП может иметь выходы в соответствии со стандартом DIN EN 60947-5-6 (NAMUR), показанные на рисунке 9б. В соответствии с указанным стандартом, тип выхода NAMUR определяется как дискретный двухпозиционный датчик, подключаемый по двухпроводной цепи с соблюдением полярности к внешнему модулю (блоку), который служит для сопряжения датчика с системами автоматики и (или) сигнализации. Внешний модуль обеспечивает питание датчика постоянным напряжением с номиналом 8,2 В и определяет положение контактов по изменению сопротивления цепи датчика (изменению протекающего в цепи тока).

ВНИМАНИЕ: В соответствии с DIN EN 60947-5-6, сопротивление соединительного кабеля «датчик – внешний модуль» не должно превышать 50 Ом.

Примечание – Особенность модуля AC220 – инверсия сигнала геркона: при замкнутом герконе выход модуля разомкнут (симистор закрыт), и, наоборот. Это следует учитывать при самостоятельной настройке контрольных уровней.

2.4.3 Число выходов ПМП определяется числом контролируемых уровней и может быть от 1-го до 4-х.

2.4.4 Нумерация контрольных уровней в ПМП – снизу вверх, от «1» до «4» (максимально), вне зависимости от условного назначения типа выхода и направления срабатывания «Н», «В») (рисунок 5).

2.4.5 Для применения преобразователей совместно с сигнализаторами

MC-3-2P герконы шунтируют диодами (рисунок 14) – исполнение «-W5DH3».

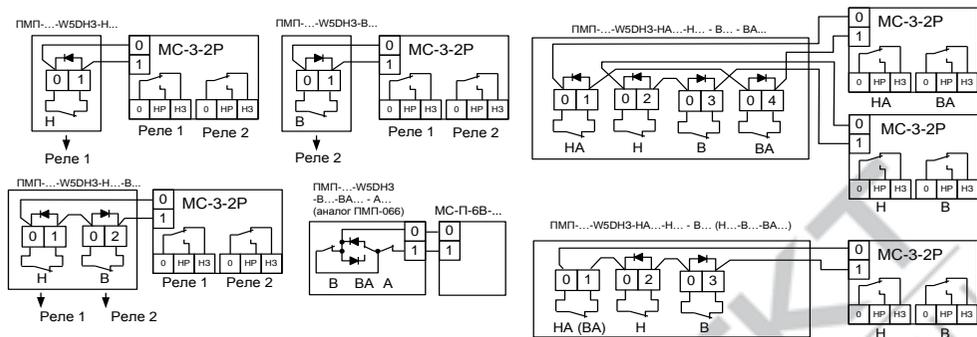


Рисунок 14

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Указание мер безопасности

3.1.1 По способу защиты человека от поражения электрическим током ПМП относится к классу I по ГОСТ 12.2.007.0 (см.1.2.10).

3.1.2 Преобразователи могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно ГОСТ 30852.13, ГОСТ 31610.26, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

3.1.3 Монтаж, наладку, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт ПМП производить в соответствии с требованиями ГОСТ 30852.13, ГОСТ 30852.16, ГОСТ 30852.18, а также других действующих нормативных документов, регламентирующих требования по обеспечению пожаровзрывобезопасности, техники безопасности, экологической безопасности, по устройству и эксплуатации электроустановок.

3.1.4 К монтажу, наладке, эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации (РЭ), перечисленные в 3.1.3 документы и прошедшие соответствующий инструктаж.

3.1.5 Монтаж, демонтаж преобразователей производить только при отключенном питании и отсутствии давления в резервуаре.

3.2 Эксплуатационные ограничения

3.2.1 Для обеспечения корректной работы преобразователя параметры контролируемой среды должны находиться в пределах указанных в 1.2.4, 1.2.5, 1.2.6.

3.2.2 Не допускается использование ПМП при давлении среды, превышающем допустимое давление, определяемое используемыми поплавками, устройствами крепления.

3.2.3 Не допускается использование преобразователя в средах агрессивных по отношению к используемым в преобразователе материалам, контактирующим со средой.

3.2.4 Не допускается эксплуатация преобразователя при возникновении условий для замерзания контролируемой среды.

3.2.5 Не допускается установка преобразователя в местах, где элементы конструкции преобразователя (поплавки, направляющая и др.) будут подвергаться разрушающим механическим воздействиям.

3.2.6 Не допускается использование преобразователя при несоответствии питающего напряжения.

3.2.7 Не допускается эксплуатация преобразователя с несоответствием средств взрывозащиты.

3.3 Подготовка изделия к использованию

3.3.1 Перед монтажом и началом эксплуатации устройство должно быть осмотрено. При этом необходимо обратить внимание на:

- отсутствие механических повреждений устройства, состояние защитных лакокрасочных и гальванических покрытий;
- комплектность устройства согласно РЭ, паспорта;
- отсутствие отсоединяющихся или слабо закрепленных элементов устройства;

- маркировку взрывозащиты, предупредительные надписи;
- наличие средств уплотнения кабельных вводов и крышки в соответствии с чертежом средств взрывозащиты.

3.4 Установка контрольных уровней ПМП

3.4.1 Исходными данными для установки контрольного уровня являются:

- величина контрольного уровня (**Lk**, согласно рисунку 5);
- направление срабатывания (верхний – **В**, нижний – **Н**);
- нормальное состояние выхода (**НР** или **НЗ**).

3.4.2 Варианты установки контрольного уровня ПМП исполнения W5 показаны на рисунке 15: «1» и «2» – приближение магнита вызывает замыкание геркона; «3» и «4» – отдаление магнита приводит к размыканию геркона.

Примечания –

1 На рисунках 15, 16 показаны нормально-разомкнутые герконы (**НР**), используемые в ПМП по умолчанию в заказе. При необходимости, по заказу, контрольные уровни, могут быть выполнены с нормально-замкнутыми герконами (**НЗ**). При этом, нормальное состояние выходов, показанных на рисунке 15, поменяется на противоположное.

2 Возможно выполнение двух контрольных уровней с применением одного поплавка (рисунок 16).

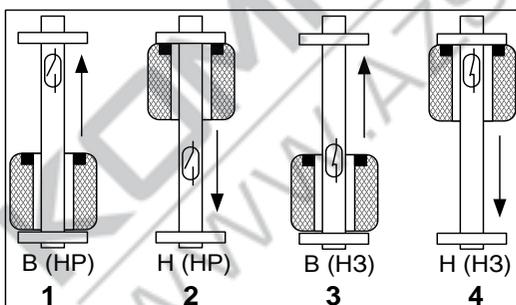


Рисунок 15

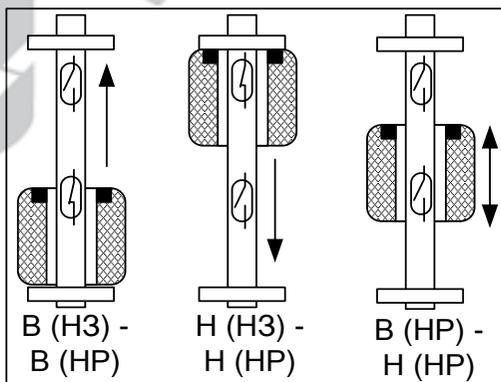


Рисунок 16

3.4.3 Установку контрольных уровней проводить по методике:

– снять с направляющей поплавок и ограничитель хода поплавка. Отсоединить от электронного модуля провода, идущие от плат герконов. Вынуть из направляющей стержень с закрепленными на нем платами герконов (каждый геркон установлен на отдельной плате, которая крепится к стержню винтовыми зажимами);

– переместить и закрепить платы герконов на стержне приблизительно в нужных местах. Вставить стержень в направляющую до упора;

– установить поплавки магнитами вверх. Плавно передвигать поплавки до срабатывания герконов. Срабатывание геркона рекомендуется фиксировать низковольтным тестером со звуковым сигналом. Отметить на направляющей точки срабатывания герконов. Измерить с помощью рулетки получившиеся размеры контрольных уровней;

– вынуть стержень из направляющей. Переместить платы герконов на расстоянии, равные разнице между требуемым и получившимся значением контрольного уровня, учитывая глубину погружения поплавка. Закрепить платы герконов на стержне винтами. Изолировать платы герконов и провода трубками или изоляционной лентой;

– вставить стержень в направляющую. Проконтролировать значения установленных контрольных уровней с помощью рулетки и тестера;

– определить положения ограничителей хода поплавка. Они должны ограничивать движение поплавка через 5 ± 8 мм после срабатывания геркона;

– крепить ограничители хода поплавка.

ВНИМАНИЕ: Болтовые соединения ограничителей хода поплавка (хомуты) затягивать с усилием $3,5 \pm 0,2$ Н·м.

ВНИМАНИЕ: При выполнении работ будьте осторожны, не допускайте повреждения плат герконов, соединительных проводников, их изоляции.

3.5 Проверка работоспособности

3.5.1 Предварительно проверьте правильность установки поплавков на направляющей – поплавки располагаются магнитом вверх, если в особых отметках в паспорте ПМП не указано иное положение.

3.5.2 Работоспособность ПМП проверяется в горизонтальном положении наблюдением за срабатыванием нагрузки при перемещении поплавков в соответствии заданными значениями величины контрольных уровней. Для проверки выходов W5, W30 (контакты геркона) допускается применять низковольтный тестер со звуковым сигналом. Для проверки выходов DC24, AC24, AC220, КТ рекомендуется подключать имитатор нагрузки и подавать напряжение, соответствующее режиму эксплуатации.

3.6 Монтаж

3.6.1 ПМП должен быть установлен на резервуар в вертикальном положении с допустимым отклонением от вертикали ± 5 °С. Вертикальность установки должна обеспечиваться посадочным местом, подготовленным потребителем.

ПМП должен устанавливаться в местах, где элементы конструкции ПМП не будут подвергаться механическим воздействиям, возникающим в результате работы

оборудования, установленного на резервуаре (поток жидкости, газа и др.).

3.6.2 В процессе монтажа производится: закрепление ПМП на верхней стенке резервуара и заземление ПМП, соединение проводов кабеля к винтовым клеммным зажимам ПМП, закрепление кабеля в кабельном вводе, установка крышки.

3.6.3 В некоторых случаях (например, если условный проход ответной части устройства крепления ПМП меньше диаметра поплавка) потребуется предварительно снять поплавок. Для этого:

- отметить положения ограничителей хода поплавков и резинового зонтика (если он есть) на направляющей несмываемой краской или рисками глубиной не более 0,5 мм;

- ослабить болтовые соединения ограничителя, расположенного ближе к концу ПМП, и снять его;

- снять поплавок, расположенный ближе к концу направляющей ПМП;

- последовательно снять все поплавки (если поплавков несколько), для чего последовательно ослаблять болтовые соединения следующего от конца ПМП ограничителя, снимать его и снимать следующий поплавок;

- ослабить болтовые соединения ближайшего к корпусу ПМП ограничителя и снять его;

- снять резиновый зонтик (если есть);

- крепить ПМП к устройству крепления (фланцу) или (и) установить его на резервуар, используя устройство крепления и подготовленное установочное место;

- установить резиновый зонтик (если снимался) в соответствии с ранее сделанной отметкой;

- установить ближайший к корпусу ПМП ограничитель поплавка в соответствии с ранее сделанными отметкам и затянуть его болтовые соединения с требуемым усилием;

ВНИМАНИЕ: Болтовые соединения ограничителей хода поплавка (хомуты) затягивать с усилием $3,5 \pm 0,2$ Н·м.

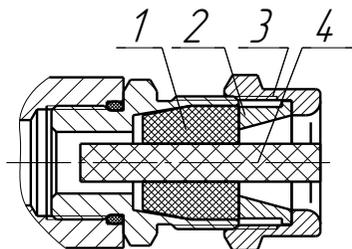
- последовательно надеть снятые ранее поплавки (если нет других указаний в паспорте, то магнитом вверх;

ВНИМАНИЕ: Поплавки должны быть установлены магнитами вверх, согласно Приложения Г.

- надеть поплавок, установить соответствующий ограничитель по ранее сделанным отметкам и затянуть его болтовые соединения с указанным выше усилием.

ВНИМАНИЕ: Заземление устройств осуществлять в соответствии с требованиями нормативных документов, используя устройства заземления, расположенные на корпусе ПМП.

3.6.4 Для монтажа должен применяться кабель круглого сечения диаметром $5 \div 12$ мм для кабельного ввода D12 и $8 \div 18$ мм для кабельного ввода D18. Диапазон допустимых наружных диаметров монтируемого кабеля указывается на торцевой поверхности кольца уплотнительного 1 (рисунок 17).



1 – кольцо уплотнительное; 2 – втулка нажимная; 3 – втулка резьбовая; 4 – заглушка.

Рисунок 17

3.6.5 Резьбовая втулка 3 должна быть завернута с усилием 10 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18.

3.6.6 Кольцо уплотнительное 1 должно обхватывать наружную оболочку кабеля по всей своей длине, кабель не должен перемещаться или проворачиваться в резиновом уплотнении. Оболочка кабеля должны быть закреплена в соответствии с чертежом средств взрывозащиты (Приложение В).

3.6.7 Резьбовая крышка ПМП должна быть завернута до упора, уплотнительное кольцо должно присутствовать и обеспечивать герметичность. Заверните винт, обеспечивающий дополнительное крепление крышки, с усилием 1 Н·м.

3.6.8 Соединения производить при отсутствии напряжения в подключаемых цепях. Электрический монтаж и заземление ПМП осуществлять в соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14 и других нормативных документов.

3.6.9 В неиспользуемом кабельном вводе для плотного обжатия заглушки 4 необходимо затянуть втулку резьбовую 3 с усилием 10 Н·м для кабельного ввода D12 и 20 Н·м для кабельного ввода D18.

ВНИМАНИЕ: При монтаже не допускается:

- попадание влаги внутрь оболочки устройства через снятую крышку и разгерметизированные кабельные вводы;
- механических повреждений поплавков;
- перепутывания положения поплавков и стопоров;
- соприкосновения проводов кабеля внутри корпуса ПМП с металлическими частями.

3.7 Электрические соединения

3.7.1 Подключите ПМП в соответствии со схемой соединений (см. 2.4, рисунки 9=13, 18а).

3.7.2 В схемах подключения с общим проводом, выходные контакты должны быть соединены перемычками (рисунок 18б).

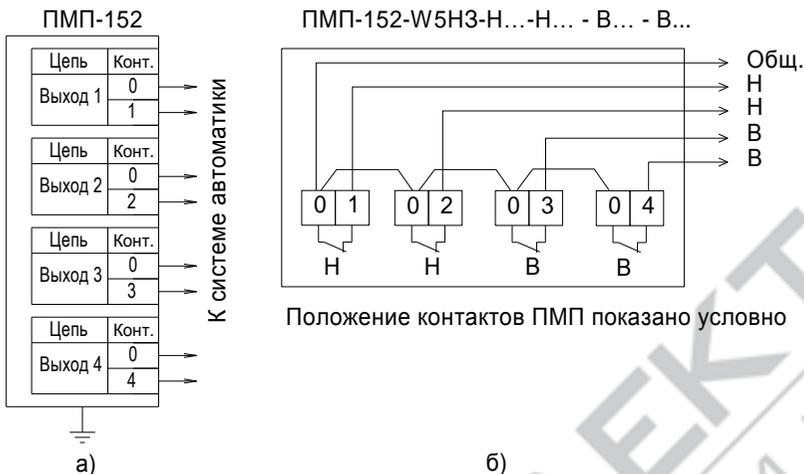


Рисунок 18

3.8 Порядок работы

3.8.1 Подать напряжение питания. При изменении уровня жидкости в резервуаре происходит изменение состояния контактов геркона (замкнуты/разомкнуты) соответствующих контрольному уровню, которого достиг магнит поплавка. При этом производится коммутация электрической цепи и происходит управление (включение/отключение) нагрузки в соответствии со схемой ее подключения.

3.8.2 Режим работы ПМП непрерывный.

3.8.3 Перечень критических отказов ПМП приведен в таблице 2.

Таблица 2

Описание отказа	Причина	Действия
ПМП не работоспособен	Несоответствие питающего напряжения	Проверить и привести в соответствие
	Обрыв питающих и (или) контрольных цепей устройства	Подтянуть крепление проводов кабеля в клеммных зажимах устройства. Выполнить требования п.3.6.
Не обеспечивается выполнение требуемых функций. Несоответствие технических параметров.	Неправильное соединение устройства	Привести в соответствие со схемой, приведенной в РЭ
	Смещение ограничителей хода поплавка относительно герконов модуля электронного ПМП. Неправильная настройка ПМП-152	Установить ограничители хода поплавков в исходное состояние. Настроить ПМП в соответствии с 3.4
	Разрушение поплавка, магнита поплавка, выход из строя герконов, обрыв или замыкание цепей модуля электронного ПМП	ПМП подлежит ремонту
	Не известна	Консультироваться с сервисной службой предприятия-изготовителя

3.8.4 Перечень возможных ошибок персонала (пользователя), приводящих к

аварийным режимам оборудования и действий, предотвращающих указанные ошибки, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Описание ошибки, действия персонала	Возможные последствия	Действия
Неправильно закреплена крышка или кабельный ввод, или неправильно собраны (или установлены не все) детали кабельного ввода.	<p>Не обеспечивается требуемый уровень взрывозащиты. Не исключено воспламенение и взрыв среды во взрывоопасной зоне.</p> <p>Попадание воды в полость ПМП. Отказ ПМП и системы автоматики, обеспечиваемой им, например, системы предотвращения переполнения резервуара с нефтепродуктами. В результате, возможен розлив нефтепродуктов, возникновение взрывоопасной среды, возгорание, взрыв, пожар.</p>	<p>Отключить питание ПМП. Устранить несоответствие.</p> <p>1. При раннем обнаружении: отключить питание ПМП, просушить его полость до полного удаления влаги, поместить мешочек с силикагелем-осушителем в корпус ПМП. 2. При позднем обнаружении (появление коррозии, наличие воды на плате, изменение цвета, структуры поверхности материалов деталей) устройство подлежит ремонту на предприятии-изготовителе.</p>
Неправильно выполнены соединения цепей, монтаж и прокладка кабелей; подключена несоответствующая нагрузка.	Возникновение недопустимого нагрева поверхности устройства и (или) искрения. В результате, возможно возгорание взрывоопасной среды, взрыв, пожар.	Отключить питание ПМП. Устранить несоответствия. Проверить электрические параметры подключенных цепей на соответствие РЭ.

4 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

4.1 Техническое обслуживание заключается в проведении профилактических работ и поверки. Техническое обслуживание производится с целью обеспечения работоспособности и сохранения эксплуатационных и технических характеристик устройства, в том числе, обуславливающих его взрывобезопасность, в течение всего срока эксплуатации.

4.2 Во время выполнения работ по техническому обслуживанию необходимо выполнять указания, приведенные в 3.1.

4.3 Профилактические работы включают:

– осмотр и проверку внешнего вида. Проверяется отсутствие механических повреждений, целостность маркировки, прочность крепежа составных частей преобразователя, наличие загрязнений поверхностей преобразователя и плотных отложений на поплавках;

Примечание – При наличии загрязнений осуществляется очистка с помощью чистой ветоши, смоченной спиртом или моющим раствором.

– проверку работоспособности;

– проверку установки преобразователя. Проверяется прочность, герметичность крепления устройства, правильность установки в соответствии с РЭ;

– проверку надежности подключения устройства. Проверяется отсутствие обрывов или повреждений изоляции соединительного кабеля и заземляющего провода.

4.4 Профилактические работы должны осуществляться не реже одного раза в год в сроки, устанавливаемые в зависимости от условий эксплуатации.

5 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ ИЗДЕЛИЯ

5.1 Ремонт ПМП производится на предприятии-изготовителе.

5.2 Ремонт устройства, заключающейся в замене вышедших из строя узлов, может производиться организацией, имеющей разрешение на ремонт взрывозащищенного оборудования. Запасные части поставляются предприятием-изготовителем.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

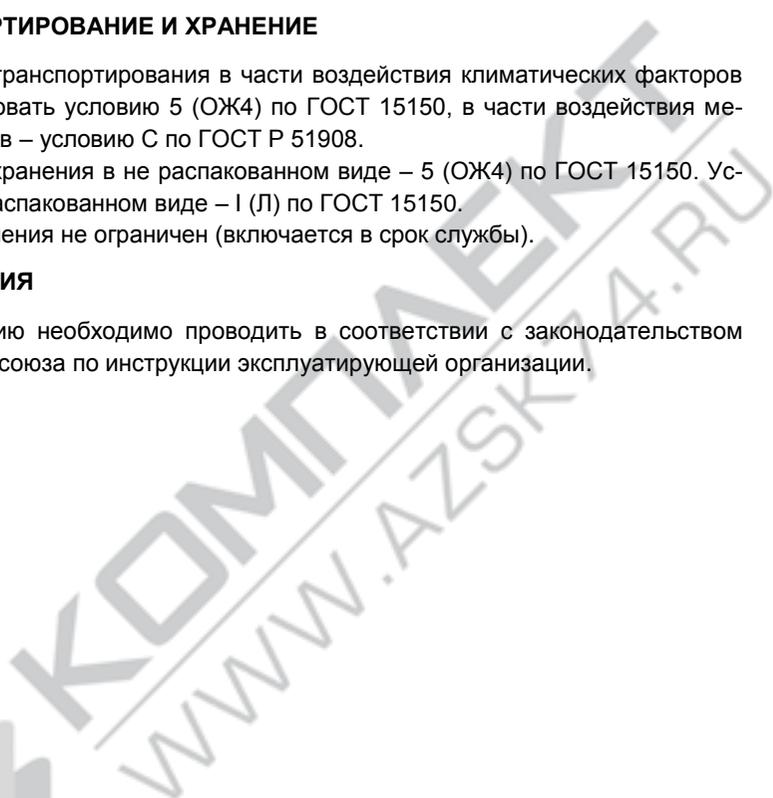
6.1 Условия транспортирования в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условию 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150, в части воздействия механических факторов – условию С по ГОСТ Р 51908.

6.2 Условия хранения в не распакованном виде – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150. Условия хранения в распакованном виде – I (Л) по ГОСТ 15150.

6.3 Срок хранения не ограничен (включается в срок службы).

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизацию необходимо проводить в соответствии с законодательством стран Таможенного союза по инструкции эксплуатирующей организации.



Приложение А
(справочное)

Ссылочные нормативные документы

Таблица А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.	1.2.10, 3.1.1
ГОСТ 6111-52 Резьба коническая дюймовая с углом профиля 60 градусов	Приложение Г
ГОСТ 6357-81 Основные нормы взаимозаменяемости. Резьба трубная цилиндрическая	Приложение Г
ГОСТ 12815-80 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на Ру от 0,1 до 20,0 МПа (от 1 до 200 кгс/см кв.). Типы. Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей	Приложение Г
ГОСТ 14254-96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (код IP)	1.2.9, 1.6.5
ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.	1.1.6, 6.1, 6.2
ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам	1.1.5
ГОСТ 30546.1-98 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости	1.1.5
ГОСТ 30852.0-2002 (МЭК 60079-0:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования	1.1.3, 1.1.4, 1.6.1
ГОСТ 30852.1-2002 (МЭК 60079-1:1998) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»	1.1.3, 1.6.1, 1.6.3, 1.6.4
ГОСТ 30852.9-2002 (МЭК 60079-10:1995) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон	1.1.4
ГОСТ 30852.11-2002 (МЭК 60079-12:1978) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам	1.1.4
ГОСТ 30852.13-2002 (МЭК 60079-14:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	1.1.4, 3.1.2, 3.1.3
ГОСТ 30852.16-2002 (МЭК 60079-17:1996) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 17. Проверка и техническое обслуживание электроустановок во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)	3.1.3

Продолжение таблицы А.1

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 30852.18-2002 (МЭК 60079-19:1993) Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 19. Ремонт и проверка электрооборудования, используемого во взрывоопасных газовых средах (кроме подземных выработок или применений, связанных с переработкой и производством взрывчатых веществ)	3.1.3
ГОСТ 31610.26-2012/IEC 60079-26:2006 Взрывоопасные среды. Часть 26. Оборудование с уровнем взрывозащиты оборудования Ga	1.1.3, 1.1.4, 1.6.1, 1.6.6, 3.1.2
ГОСТ 33259-2015 Фланцы арматуры, соединительных частей и трубопроводов на номинальное давление до <i>PN</i> 250. Конструкция, размеры и общие технические требования	Приложение Г
ГОСТ Р 51908-2002 Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям в части условий хранения и транспортирования	6.1
ГОСТ IEC 60079-14-2011 (IEC 60079-14:2007) Взрывоопасные среды. Часть 14. Проектирование, выбор и монтаж электроустановок	3.6.8
ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах»	1.1.3

Приложение Б
(обязательное)

Схема условного обозначения преобразователя

Б.1 Условное обозначение ПМП:

ПМП-152 А - В - С - D - E - L F - ht F - CL1 - CL2 - CL3 - CL4 - H

п.	Наименование	Варианты	Код	
A	Тип корпуса	–	E	
B	Количество и тип кабельных вводов	1 шт. D12 (под кабель наружным диаметром 5...12 мм)	–	
		2 шт. D12	2D12	
		1 шт. D18 (под кабель наружным диаметром 8...18 мм)	1D18	
		2 шт. D18	2D18	
C	Кабельный ввод. Наличие крепления защитной оболочки кабеля	не комплектуется		–
		устройство крепления металлорукава	D12	УКМ10, УКМ12, УКМ15
			D18	УКМ20 (иное по заказу)
		устройство крепления бронированного кабеля	D12	УКБК16
			D18	УКБК21
		устройство крепления бронированного кабеля герметичное	D12	УКБКГ19
			D18	УКБКГ24
		устройство крепления трубы	D12	УКТ3/2
D18	УКТ3/4 (иное по заказу)			
D	Материал	Корпус – алюминиевый сплав: АК7ч (АЛ9); элементы кабельных вводов – сталь марки 20	–	
		нержавеющая сталь марок: 12Х18Н9ТЛ, 12Х18Н10Т, 14Х17Н10Т.	НЖ	
E	Тип и материал крепления	Согласно приложения Г		
F	Длина направляющей	L, мм (в соответствии с 1.2.13, 2.1.17)	Lxxxx	
ht	Расстояние от корпуса до устройства крепления	ht, мм	ht xxx	
CL1	Код контрольного уровня 1	Коды контрольных уровней (CL1 ... CL4) следуют в обозначении по порядку (нумерация снизу вверх см. 2.1.19). При отсутствии контрольного уровня его код в обозначении не указывают. Код контрольного уровня имеет вид: <u>DA Lк / OT/ OS</u> , где DA - направление срабатывания (B или H см. 2.1.20);		
CL2	Код контрольного уровня 2			

п.	Наименование	Варианты	Код
CL3	Код контрольного уровня 3	Lк - величина контрольного уровня, мм (см. 2.1.19); OT - тип выхода (см. 1.2.3); OS - нормальное состояние выхода (H3 , HP см. 2.1.20).	
CL4	Код контрольного уровня 4	Для ПМП-152 допускается величины контрольных уровней Lк не указывать. Если тип выхода или тип выхода и его нормальное состояние у всех контрольных уровней одинаковы, то допускается их выносить из кодов контрольных уровней, указывать один раз перед группой кодов контрольных уровней.	
H	Тип и материал поплавков	Описание типов используемых поплавков и их обозначение приведено в приложении Д	
Примечание – Подробное описание вариантов исполнения приведено в 2.1.			

Б.2 Примеры записи условного обозначения ПМП при его заказе:

а) Если контрольные уровни имеют одинаковые типы выходов – тип выхода указывается один раз: два выхода типа **W5** с нормально-разомкнутыми (**HP**) контактами: «ПМП-152E-M27-L3200-W5HP-H3000-B250-D48x50xd21-ФЛК-9» или три выхода типа **AC220** с нормально-замкнутыми (**H3**) контактами, регулируемое крепление M27 из коррозионностойкой стали:

«ПМП-152E-НЖ-M27/P/НЖ-L1100-AC220/H3-B1000-B800-B200-D48x50xd21-ФЛК-9».

Примечание – Число выходов не указывается, т.к. оно равно числу контрольных уровней. Обозначения «В», «С» не указываются, т. к. относятся к разряду «по умолчанию».

б) Выходы имеют одинаковые нагрузочные параметры и разные нормальные состояния: четыре выхода типа **AC220**:

«ПМП-152E-Фл.2-50-25/P-L3300-AC220-H3100/HP-H3000/H3-B200/HP-B100/HP-D48x50xd21-ФЛК-9»

или два выхода типа **NAMUR** нижний уровень (**H**) с нормально-разомкнутыми (**HP**) контактами верхний уровень (**B**) с нормально-замкнутыми (**H3**) контактами:

«ПМП-152E-Фл.Е-50-25-L1050-NAMUR- H980/HP- B410/H3-D48x50xd21-ФЛК -9».

в) Контрольные уровни имеют разные типы выходов (нагрузочные параметры и нормальные состояния):

ПМП имеет три контрольных уровня: нижний (**H**) – тип выхода **W5** с нормально-замкнутыми (**H3**) контактами, верхний (**B**) – тип выхода **W5** с нормально-разомкнутыми (**HP**) контактами, верхний (**B**)– тип выхода **DC24** с нормально-разомкнутыми (**HP**) контактами:

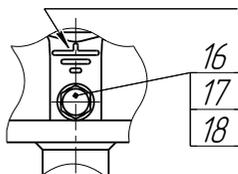
«ПМП-152E-M27/P-L3200-H3000/W5/H3-B200/W5/HP-B100/DC24/HP-D48x50xd21-ФЛК-9».

г) Размеры контрольных уровней неизвестны – задаются: число и нагрузочные параметры выходов, длина направляющей трубы: количество выходов 2 тип выхода AC220: «ПМП-152E-M27/P-2AC220-L2000-D48x50xd21-ФЛК-9».

Примечание – При производстве проводится настройка значений контрольных уровней, нормального состояния выходов и направления их срабатывания, как указано в 3.4.

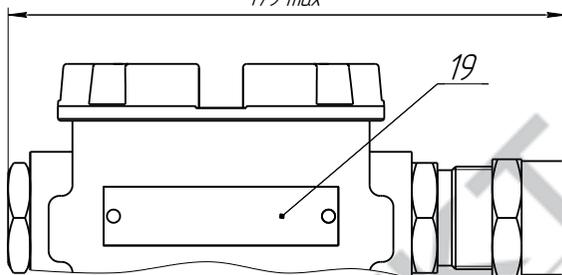
A(1)

Знак заземления в
ГОСТ 21130-75

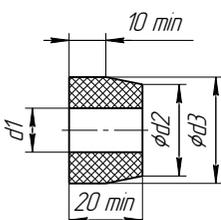


Б(1)

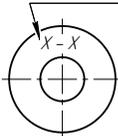
179 max



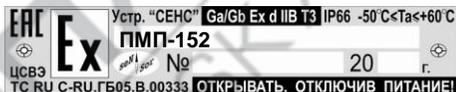
Кольцо уплотнительное поз.8
в свободном состоянии



Диапазон допустимых
диаметров кабелей



Табличка поз.19



Вариант	Размеры кольца, мм			Диапазон допустимых диаметров кабеля X-X, мм	d ₄ , мм	M	S, мм
	d1	d2	d3				
D12	8	20	24	5 - 8	13	M28x15-6H/6g	32
	10			8 - 10			
	12			10 - 12			
D18	14	25	29	12 - 14	19	M33x15-6H/6g	36
	16			14 - 16			
	18			16 - 18			

- 1 - Крышка (Сплав АК7ч(АЛ9) ГОСТ 1583-93/ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/Сталь 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 2176-77);
- 2 - Корпус (Сплав АК7ч(АЛ9) ГОСТ 1583-93/ Сталь 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 2176-77);
- 3 - Втулка (Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/ 09Г2С ГОСТ 9941-81);
- 4 - Труба (18x2/18x1,5/16x1/15x1/10x1/20x1,2 Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 9941-81);
- 5 - Гайка (Сталь 20 ГОСТ 1050-88); 6 - Заглушка (Сталь 20 ГОСТ 1050-88/Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72);
- 7 - Кольцо уплотнительное (резина НО-68-1 ТУ 381051959-90/резина РС-26ч ТУ2512-01346521402-2003);
- 8 - Кольцо уплотнительное (резина НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98/резина В-14-НТА ТУ38 005.1166-98);
- 9 - Фланец/штуцер (Сталь 09Г2С ГОСТ 19281-89/ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72) – вариант исполнения;
- 10 - Кольцо уплотнительное (резина РС-26ч ТУ2512-01346521402-2003);
- 11 - Штифт(Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72); 12 - Винт М4х12-А2 DIN 914;
- 13 - Заклепка (2x4.31 ГОСТ 10299-80/2x4.21 ГОСТ 10299-80);
- 14 - Кольцо уплотнительное (резина РС-26ч ТУ2512-01346521402-2003/ резина НО-68-1 ТУ 38105195990);
- 15 - Штуцер (Сталь 20 ГОСТ 1050-88/ Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72);16 - Болт М5-6gx12.58.019 ГОСТ 7805-70;
- 17 - Шайба 5.65Г.019 ГОСТ 6402-70; 18 - Шайба 5.01.019ГОСТ 11371-78;19- Табличка (Сплав АМг2 ГОСТ 4784-97);
- 20 - Втулка нажимная (Сталь 20ГОСТ1050-88/ 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72);
- 21 - Втулка резьбовая (Сталь 20ГОСТ1050-88/ 12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72/ 14Х17Н2 ГОСТ 5632-72);
- 22- Заглушка (смесь резиновая НО-68-1 НТА ТУ 38.0051166-98); 23- Заглушка (Сталь12Х18Н10Т ГОСТ 5632-72)

Рисунок В.2

Приложение Г
(обязательное)

Типы устройств крепления преобразователя

Г.1 Устройство крепления преобразователя может быть фланцевым, резьбовым, а также с патрубком.

По возможности перемещения на направляющей устройства крепления делятся на нерегулируемые и регулируемые.

Устройства крепления могут изготавливаться из стали марки 09Г2С, покрытой гальваническим цинком, краской (исполнение по умолчанию) или из стали марки 12Х18Н10Т (исполнение НЖ).

Г.2 **Фланцевые устройства крепления** производятся следующих типов:

а) Фланцевые устройства крепления с присоединительными размерами, размерами и исполнениями уплотнительных поверхностей по ГОСТ 12815, ГОСТ 33259. Данные устройства крепления предназначены для резервуаров, работающих под давлением.

Структура условного обозначения при заказе:

Фл.А–В–С/Р/НЖ,

где А – вариант исполнения уплотнительной поверхности (цифра в соответствии с ГОСТ 12815, буква в соответствии с ГОСТ 33259);

В – условный проход D_u , мм;

С – условное давление P_u , кгс/см²;

Р – указывается в случае регулируемого устройства крепления;

НЖ – указывается для исполнения из стали марки 12Х18Н10Т.

Примечание – Нерегулируемые устройства крепления всегда изготавливаются из стали марки 12Х18Н10Т. В обозначении «НЖ» может не указываться.

Типовые устройства крепления приведены в таблице Г.1, на рисунках Г.1, Г.2

Таблица Г.1

Обозначение	D, мм	D1, мм	D4, мм	d, мм	n	h1, мм	b, мм	Рисунок
Фл.2-50-25, Фл.Е-50-25	160	125	87	18	4	4	21	Г.1
Фл.2-50-25/Р, Фл.Е-50-25/Р								Г.2
Фл.2-80-25, Фл.Е-80-25	195	160	120	18	8	4	23	Г.1
Фл.2-80-25/Р, Фл.Е-80-25/Р								Г.2
Фл.2-100-25, Фл.Е-100-25	230	190	149	22	8	4,5	25	Г.1
Фл.2-100-25/Р, Фл.Е-100-25/Р								Г.2

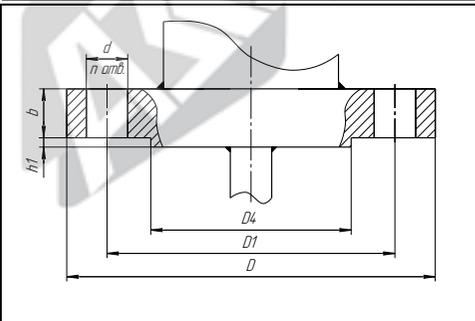


Рисунок Г.1

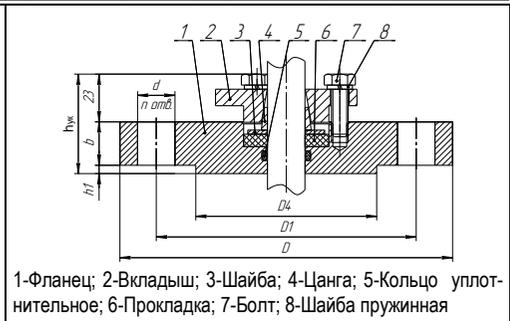


Рисунок Г.2

б) Фланцевые устройства крепления с тонкостенным фланцем произвольных размеров, указываемых в обозначении. Нерегулируемое и регулируемое устройство крепления приведены на рисунках Г.3 и Г.4 соответственно.

Структура условного обозначения при заказе:

Фл. DD, DnDn, nn, dd, hhP НЖ,

- где D – наружный диаметр фланца, мм;
 Dn – диаметр по центрам крепежных отверстий, мм;
 n – количество отверстий;
 d – диаметр отверстий, мм;
 h – высота фланца, мм;
 P – указывается в случае регулируемого устройства крепления;
 НЖ – указывается для исполнения из стали марки 12Х18Н10Т.

Примечания –

- 1 Нерегулируемые устройства крепления всегда изготавливаются из стали марки 12Х18Н10Т. В обозначении **НЖ** может не указываться.
 2 Высота фланца h для регулируемого устройства крепления не менее 20 мм.

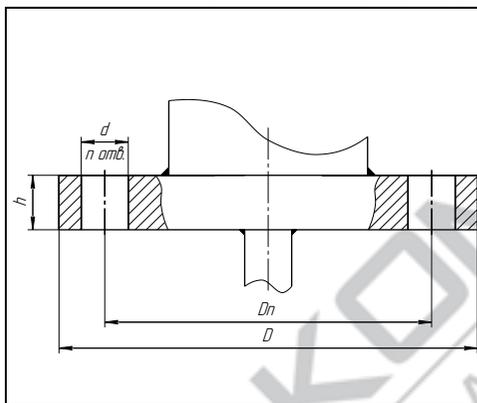
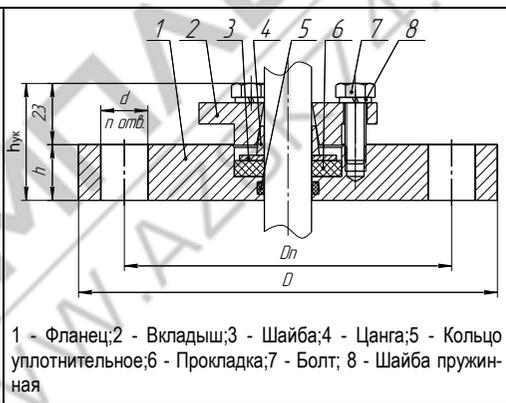


Рисунок Г.3



1 - Фланец; 2 - Вкладыш; 3 - Шайба; 4 - Цанга; 5 - Кольцо уплотнительное; 6 - Прокладка; 7 - Болт; 8 - Шайба пружинная

Рисунок Г.4

Возможно изготовление фланцевых устройств крепления для двустенного резервуара хранения СУГ с контролем герметичности сварных швов (размеры – по согласованию с заказчиком).

Возможно изготовление ответного фланца или патрубка с ответным фланцем (размеры – по согласованию с заказчиком). При заказе ответный фланец или патрубок с ответным фланцем указывается отдельной строкой.

Г.3 **Резьбовые устройства крепления** изготавливаются следующих типов.

а) Резьбовое с метрической резьбой М27х1,5. Предназначено для крепления преобразователя на крышке (верхней стенке) резервуара в отверстии диаметром 30 мм (см. рисунок Г.5). Основным вариантом исполнения устройства крепления используется при толщине крышки (верхней стенки) резервуара не более 8 мм. При толщине более 8 мм, необходимо применять устройство крепления с удлиненной резьбой.

Примечание – При монтаже преобразователя с данным устройством крепления потребуются снять с направляющей поплавок и ограничители хода поплавков.

Структура условного обозначения при заказе:

М27(l)/P/НЖ,

- где l – длина резьбы, указывается только для исполнений с удлиненной резьбой, мм;

Р – указывается в случае регулируемого устройства крепления;

НЖ – указывается для исполнения из стали марки 12Х18Н10Т.

Типовые устройства крепления приведены в таблице Г.2, на рисунках Г.6, Г.7.

Таблица Г.2

Обозначение	Длина резьбы l, мм	Материал	Рисунок
M27	20	сталь марки 12Х18Н10Т	Г.6
M27(50)	50		
M27(85)	85		
M27/P	20	сталь марки 09Г2С; НЖ – сталь марки 12Х18Н10Т	Г.7
M27(50)/P	50		
M27(85)/P	85		

Примечание – Для варианта исполнения повышенной стойкости к агрессивным средам прокладка 1 и гайка 2 не поставляются

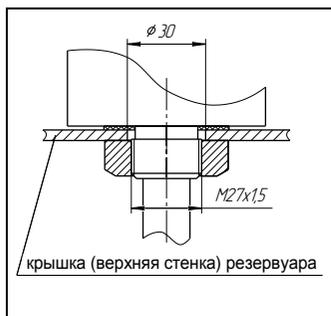


Рисунок Г.5

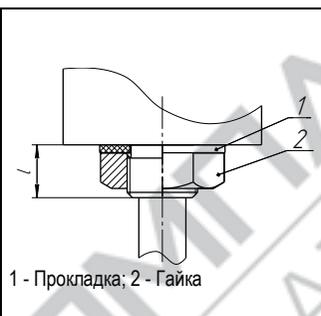


Рисунок Г.6

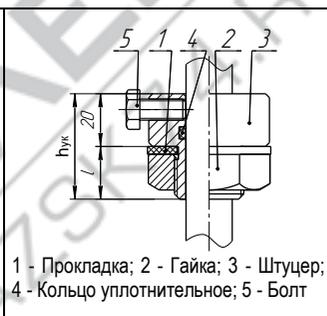


Рисунок Г.7

б) Резьбовое с трубной цилиндрической, метрической или конической дюймовой резьбой.

Примечание – Резьбовое устройство крепления с конической дюймовой резьбой предназначено для резервуаров, работающих под давлением.

Структура условного обозначения при заказе:

А/Р/НЖ,

где **А** – обозначение типа резьбы (см. таблицу Г.3);

Р – указывается в случае регулируемого устройства крепления;

НЖ – указывается для исполнения из стали марки 12Х18Н10Т.

Типовые устройства крепления приведены в таблице Г.3, на рисунках Г.8...Г.13.

Таблица Г.3

Обозначение	Тип резьбы	Длина резьбы, мм	Рисунок
G1,5"	G1½ ГОСТ 6357-81	20	Г.8
G1,5"/P			Г.9
G2"	G2 ГОСТ 6357-81	30	Г.8
G2"/P			Г.9
K2"	K2" ГОСТ 6111-52	25	Г.10
K2"/P			Г.11
M72x2	M72x2	30	Г.12
M72x2/P			Г.13

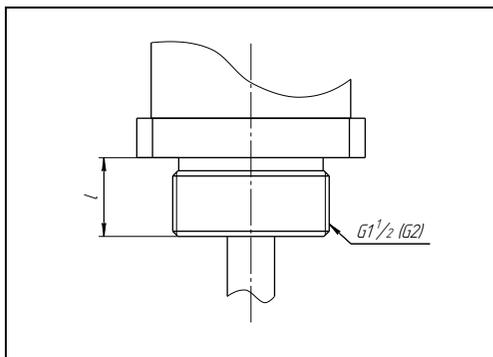
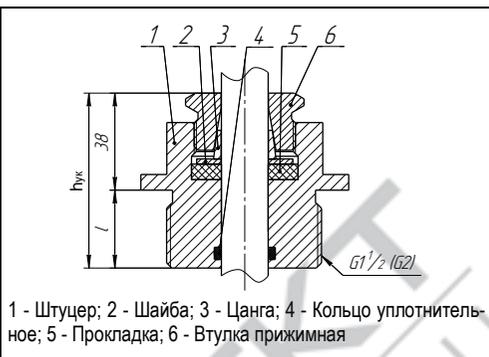


Рисунок Г.8



1 - Штуцер; 2 - Шайба; 3 - Цанга; 4 - Кольцо уплотнительное; 5 - Прокладка; 6 - Втулка прижимная

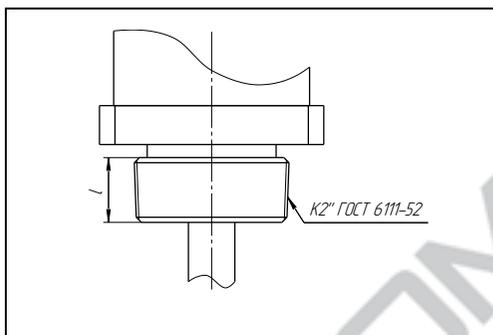
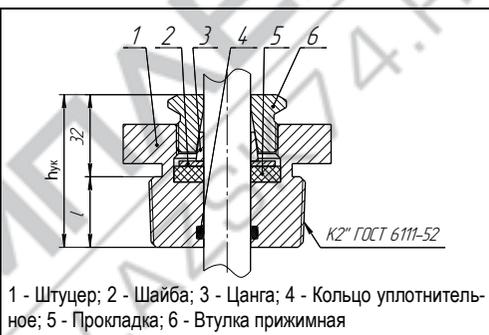


Рисунок Г.10



1 - Штуцер; 2 - Шайба; 3 - Цанга; 4 - Кольцо уплотнительное; 5 - Прокладка; 6 - Втулка прижимная

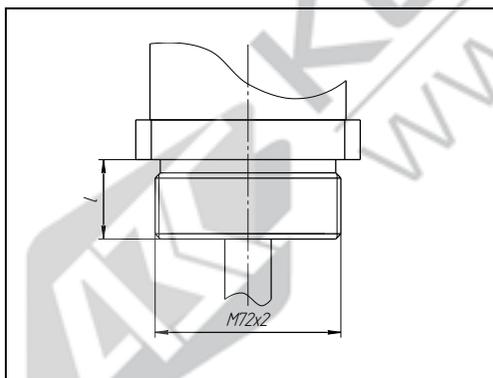
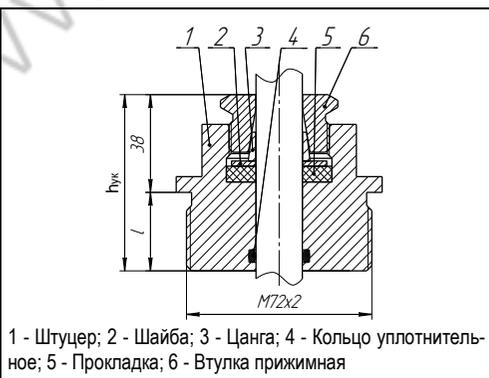


Рисунок Г.12



1 - Штуцер; 2 - Шайба; 3 - Цанга; 4 - Кольцо уплотнительное; 5 - Прокладка; 6 - Втулка прижимная

Рисунок Г.13

По заказу возможно резьбовое устройство крепления с другим типом резьбы.

Г.4 Устройство крепления с патрубком предназначено для крепления преобразователя сварным соединением на крышке (верхней стенке) резервуара. Устройство является регулируемым (рисунок Г.14).

Условное обозначение при заказе: **Ду80/НЖ** (НЖ – указывается только для исполнения из стали марки 12Х18Н10Т).

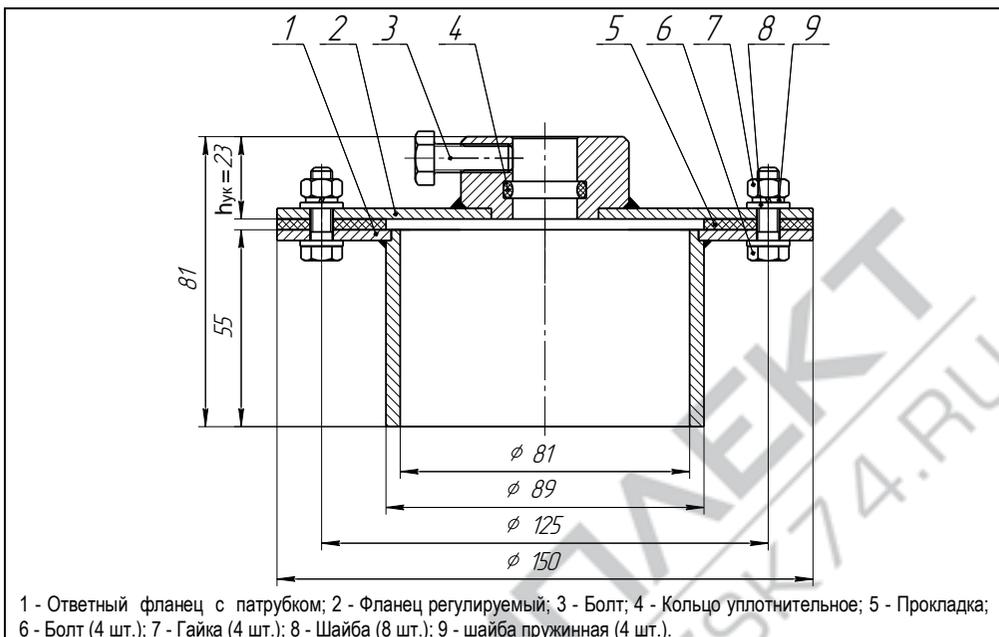


Рисунок Г.14

Г.5 По заказу, в комплект поставки может входить кронштейн, предназначенный для крепления преобразователя с резьбовым устройством крепления с метрической резьбой M27x1,5 (рисунок Г.15).

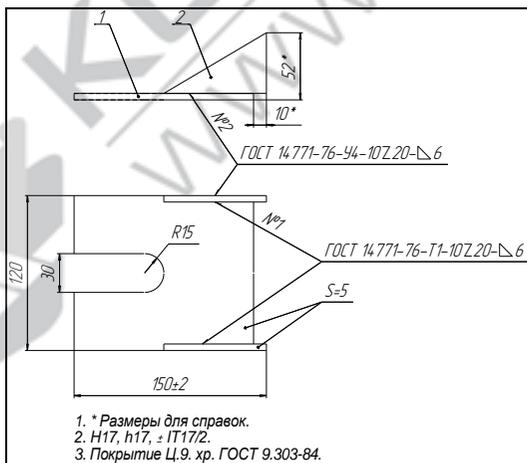


Рисунок Г.15

Примечание – Конструкция устройств крепления постоянно совершенствуется. Более полная информация по типам устройств крепления опубликована на сайте предприятия www.nppsens.ru.

Возможно исполнение устройства крепления по заказу.

Приложение Д
(обязательное)

Типы поплавков преобразователей

Д.1 Преобразователи ПМП-152 в зависимости от варианта исполнения поставляются с поплавками уровня.

Д.2 Сводные данные для поплавков уровня приведены в таблице Д.1

Таблица Д.1

п.	Наименование поплавок	Материал	Размеры				Масса, г	Давление, МПа
			D, мм	h _y , мм	d, мм	Рис.		
1	D48x50xd21-ФЛК-9	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-9	48	50	21	Д.1	28,5	2,5
2	D48x50xd21-ФЛК-2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	48	50	21	Д.1	31	2,5
3	D48x50xd25-ФЛК-9	вспененный эбонит покрытие ФЛК-9	48	50	25	Д.1	29,7	2,5
4	D48x50xd25-ФЛК-2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	48	50	25	Д.1	32,7	2,5
5	D78x74xd20-НЖ	12Х18Н10Т	78	74	20	Д.2	55	0,6
6	D78x74xd20-НЖ-16бар	12Х18Н10Т	78	74	20	Д.2	55	1,6
7	D78x74xd22-НЖ	12Х18Н10Т	78	74	22	Д.2	62,5	0,6
8	D78x74xd22-НЖ-16бар	12Х18Н10Т	78	74	22	Д.2	62,5	1,6
9	D78x56xd22-НЖ-Ц	12Х18Н10Т	78	56	22	Д.3	70	0,4
10	D49x49xd20-НЖ-Ц	12Х18Н10Т	38,5	49	20	Д.3	38,5	0,4
11	D39x50xd21-ЭДС-7АП	сферопластик ЭДС-7АП	39	50	21	Д.1	27	1,6
12	D40x50xd21-ФЛК-2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	40	50	21	Д.1	21,5	1,6
13	D40x75xd21-ФЛК-2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	40	75	21	Д.1	28,5	1,6
14	D48x90xd25-ФЛК-2	вспененный эбонит, покрытие ФЛК-2	48	90	25	Д.1	47,5	1,6
15	D49x49xd22-НЖ-Ц	12х18Н10Т	49	49	22	Д.3	44	0,4
16	D78x74xd22-Ti	Сплав ВТ1-0	78	74	22	Д.2	60	3,0
17	D78x86xd20-НЖ-Ш	12х18Н10Т	78	86	20	Д.2	76	0,6
18	D78x86xd20-НЖ-Ш-16бар	12х18Н10Т	78	86	20	Д.2	76	1,6
<p>Примечания –</p> <p>1 Поплавки, для которых давление не указано, используются в резервуарах без давления.</p> <p>2 Покрытие поверхности поплавка фторэпоксидными композициями ФЛК-9, ФЛК-2 уменьшает ее адгезионные свойства (налипание).</p>								

Д.3 Габаритные размеры поплавков указаны на рисунках Д.1 ÷ Д.3.

Д.4 Все поплавки уровня должны устанавливаться на преобразователь магнитом вверх. Положение магнита в поплавках из вспененного эбонита, сферопластика ЭДС-7АП можно определить визуально. В поплавках из нержавеющей стали марки 12Х18Н10Т положение магнита (верх поплавка) маркируется буквой N.

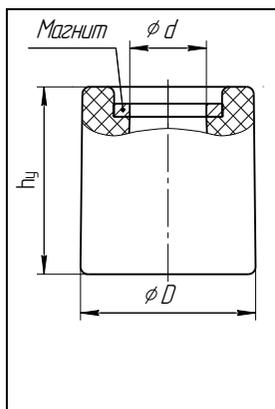


Рисунок Д.1

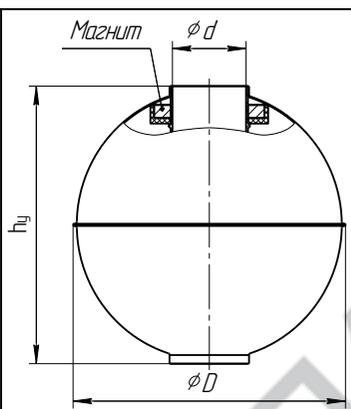


Рисунок Д.2

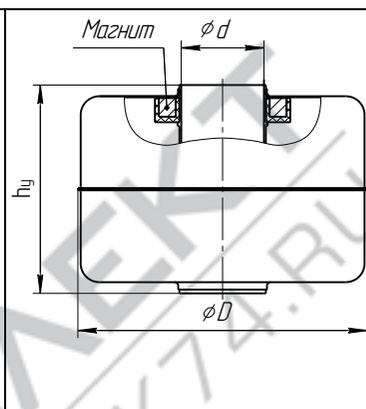


Рисунок Д.3

Д.5 Ориентировочные значения глубин погружения поплавков уровня в зависимости от плотности контролируемой среды приведены в таблицах Д.2 и Д.3.

Таблица Д.2

п.	Наименование поплавка	Глубина погружения, мм для контролируемой среды плотностью, г/см ³ (для диапазона 0,50 ... 1,00г/см ³):										
		0,50	0,55	0,60	0,65	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00
1	D48x50xd21-ФЛК-9	41,5	38	34,5	32	29,7	27,5	26	24,5	23,1	22	20,8
2	D48x50xd21-ФЛК-2	43,8	40,1	36,5	34	31,5	29,4	27,4	25,8	24,3	23,1	22
3	D48x50xd25-ФЛК-9	-	45	40,8	38	35,2	32,5	29,8	28,6	27,5	26,1	24,8
4	D48x50xd25-ФЛК-2	-	-	45	41,9	38,8	36,4	34	32,1	30,3	28,7	27,2
5	D78x74xd20-НЖ	42	39,6	37,2	35,5	33,9	32,6	31,3	30,3	29,3	28,4	27,6
6	D78x74xd20-НЖ-16бар											
7	D78x74xd22-НЖ	44,8	41,9	39	37,1	35,2	33,8	32,4	31,2	30,1	29,2	28,3
8	D78x74xd22-НЖ-16бар											
9	D78x56xd22-НЖ-Ц	37	34,5	32	30	28	26,2	24,5	23,4	22,3	21,3	20,4
10	D49x49xd20-НЖ-Ц	-	-	-	-	41	38,2	35,5	33,7	32	30,5	29
11	D39x50xd21-ЭДС-7АП	-	-	-	-	45,5	42,5	40	37,5	35,5	33,5	32
12	D40x50xd21-ФЛК-2	-	-	42	38,8	36,2	34	32	30,5	29	27,5	26
13	D40x75xd21-ФЛК-2	67	62	57	53	49	46	43	40,7	38,5	36,5	34,5
14	D48x90xd25-ФЛК-2	79	72,6	66,2	61,5	56,8	53,3	49,8	47	44,2	42	39,8
15	D49x49xd22-НЖ-Ц	-	-	-	-	-	-	41	38,5	36,5	34,5	32,5
16	D78x74xd22-Ti	43	41	37,8	36	34,4	33,2	31,6	30,1	29,5	28,4	27,8
17	D78x86xd20-НЖ-Ш	60	56	52	49,8	47,5	45,3	44	42,5	41	40	39
18	D78x86xd20-НЖ-Ш-16бар	60	56	52	49,8	47,5	45,3	44	42,5	41	40	39

Примечание – Знак «-» означает, что поплавок при данной плотности контролируемой среды тонет.

Таблица Д.3

п.	Наименование поплавка	Глубина погружения, мм для контролируемой среды плотностью, г/см ³ (для диапазона 1,00 ...1,50г/см ³):										
		1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
1	D48x50xd21-ФЛК-9	20,8	20	19	18	17,4	16,8	16	15,2	14,9	14,4	13,9
2	D48x50xd21-ФЛК-2	22	21	20	19,1	18,3	17,6	16,9	16,3	15,7	15,1	14,6
3	D48x50xd25-ФЛК-9	24,8	23,7	22,6	21,7	20,8	20	19,2	18,5	17,8	17,2	16,7
4	D48x50xd25-ФЛК-2	27,2	26	24,8	23,8	22,8	21,9	21	20,3	19,6	18,9	18,3
5	D78x74xd20-НЖ	27,6	26,9	26,2	25,6	25	24,4	23,9	23,4	23	22,6	22,2
6	D78x74xd20-НЖ-16бар											
7	D78x74xd22-НЖ	28,3	27,5	26,8	26,1	25,5	24,9	24,3	23,8	23,3	22,8	22,4
8	D78x74xd22-НЖ-16бар											
9	D78x56xd22-НЖ-Ц	20,4	19,7	19	18,2	17,5	16,9	16,4	15,9	15,5	15,1	14,8
10	D49x49xd20-НЖ-Ц	29	28	27	25,7	24,5	23,5	22,5	21,7	21	20,2	19,5
11	D39x50xd21-ЭДС-7АП	32	30,5	29	28	27	26	25	24	23,2	22,5	21,7
12	D40x50xd21-ФЛК-2	26	24,5	23,5	22,5	21,6	20,8	20	19,3	18,6	18	17,4
13	D40x75xd21-ФЛК-2	34,5	33	31,5	30,1	28,7	27,6	26,5	25,5	24,5	23,5	22,6
14	D48x90xd25-ФЛК-2	39,8	37,9	36	34,5	33	31,7	30,5	29,4	28,3	27,3	26,3
15	D49x49xd22-НЖ-Ц	32,5	31	30	28,7	27,5	26,5	25,5	24,6	23,7	23	22,3
16	D78x74xd22-Ti	27,8	27	26,3	25,4	25	24,6	24	23,5	23	22,5	22,1
17	D78x86xd20-НЖ-Ш	39	38,1	37,3	36,5	35,7	34,9	34,4	33,9	33,2	32,7	32,2
18	D78x86xd20-НЖ-Ш-16бар	39	38,1	37,3	36,5	35,7	34,9	34,4	33,9	33,2	32,7	32,2

Примечание – Конструкции поплавков постоянно совершенствуются и могут отличаться от представленных на рисунках. Более полная информация по типам поплавков опубликована на сайте предприятия www.nppsensur.ru. Возможно исполнение поплавков по заказу.







ООО НПП «СЕНСОР»
РОССИЯ, 442965, г. Заречный Пензенской области, а/я 737.
тел./факс (841-2) 65-21-00, (841-2) 65-21-55

Изм. 25.05.2017