



ПМП преобразователи поплавковые магнитные. Общие сведения



Преобразователи магнитные поплавковые (ПМП) могут применяться для измерения и контроля уровня жидкости в системах коммерческого учета и автоматизации производственных объектов в топливной, химической, пищевой отраслях промышленности, на транспорте, в коммунальном хозяйстве, а также в других отраслях.

ПМП используются для оснащения резервуаров АЗС, АГЗС, ГНС, нефтебаз, месторождений нефти, танков морских и речных судов, контейнеров-цистерн, автоцистерн, топливных баков и других емкостей и резервуаров.

Виды преобразователей поплавковых магнитных

- **Датчики уровня** (ПМП-022, -052, 053, -152, -165, -185) выдают сигнал о достижении одного или нескольких значений уровня. Датчики уровня ПМП-022, -052, 053, -152 имеют выход - «сухие» контакты, ПМП-165, -185 - цифровой выходной сигнал.
- **Сигнализаторы уровня** (сигнализаторы МС-3-2Р-..., МС-П-..., МС-ПА-..., МС-1-НВМА в комплекте с датчиками уровня ПМП-066, -088, -095, -099, -112, -115, -117, -125, -135, -145) обеспечивают подачу светового, звукового сигналов и управление исполнительными механизмами.
- **Датчики-индикаторы уровня** (ПМП-111, -116, -119, -120) индицируют 11 значений уровня посредством встроенного или выносного светодиодного табло.
- **Уровнемеры с аналоговым выходным сигналом** (ПМП-062, -076) имеют линейно-изменяемый сигнал тока или напряжения, пропорциональный величине уровня жидкости. Могут иметь отдельные контакты, срабатывающие на нижнем и верхнем пределах измерения.
- **Уровнемеры с цифровым выходным сигналом** (преобразователи магнитные поплавковые ПМП-118, -128, -138, -201 в комплекте со вторичными приборами системы измерительной «СЕНС») осуществляют измерение, контроль, отображение параметров среды: уровня, температуры, плотности жидкости (определяются прямым измерением в зависимости от типа ПМП), объема, массы жидкости, масса паровой фазы СУГ (получаются путем вычислений, которые осуществляет контроллер ПМП по заданной программе). С помощью адаптеров выходной сигнал ПМП может преобразовываться в сигналы других интерфейсов (RS-232, RS-485), а также в аналоговый токовый сигнал 4-20 мА.

Контролируемые среды

Нефть. Мазут. Вода. Газовый конденсат. Светлые нефтепродукты: бензин, дизельное топливо и др. Сжиженные углеводородные газы (СУГ): пропан-бутан и др. Авиационное топливо. Амил. Гептил. Аммиак. Одорант. Двуокись углерода. Кислоты. Щелочи. Спирты. Пищевые среды: вода, молоко, растительное масло, этиловый спирт и др.

Стойкость к агрессивным средам ограничена свойствами материалов, применяемых для изготовления элементов ПМП, контактирующих с контролируемой средой.

Применение в средах под давлением определяется соответствующим вариантом крепления (фланец, резьбовой штуцер) и типом поплавка.



Устройство и взрывозащита



Ga/Gb Ex ia/d IIB T3,
0ExiaIIBT6

ПМП состоят из корпуса с направляющей (трубой), по которой свободно перемещаются один или несколько поплавков с кольцевыми магнитами, и воздействуют на чувствительный элемент (герконы или стержень из манитострикционного сплава), расположенные внутри направляющей.

Корпус ПМП имеет кабельный ввод, который может оснащаться устройствами крепления защитной оболочки кабеля. Для контроля и измерения межфазного уровня, например, уровня раздела сред «нефть-вода», применяются утяжеленные поплавки. Для измерения плотности применяется комплект из двух поплавков: поплавок уровня и поплавок плотности, выполненный по аналогии с ареометром. Измерение температуры осуществляют интегральные датчики температуры, распределенные по длине направляющей.

Применение ПМП должно производиться в соответствии с имеющимися маркировками взрывозащиты: Ga/Gb Ex d IIB T3.

ПМП. Варианты исполнения и примеры обозначения

Тип корпуса

Конструкция ПМП может предусматривать два типа корпуса: литой и сварной.

Материал корпуса **литого исполнения** - алюминий АК7ч, анодно-окисное покрытие + лакокрасочное покрытие (рис. 1).

Материал корпуса **сварного исполнения** - сталь 09Г2С или сталь 20, покрытие - цинк + лакокрасочное покрытие (рис. 2), по заказу сварной корпус может изготавливаться из нержавеющей стали 12Х18Н10Т.



Рис. 1

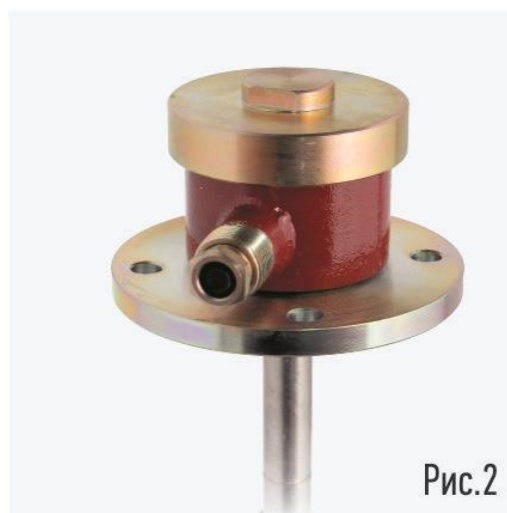


Рис.2

Материалы направляющей, контактирующей со средой



Стандартное исполнение (без дополнительного обозначения): - нержавеющая сталь 12Х18Н10Т (направляющая, ограничители), фторопласт-4 (деталь ограничителя).

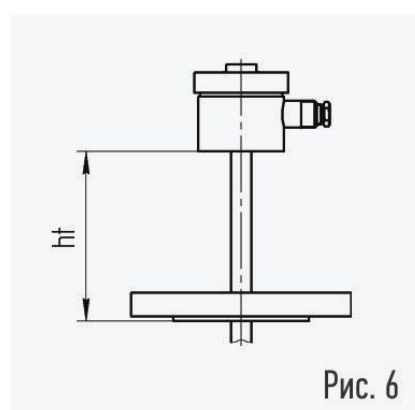
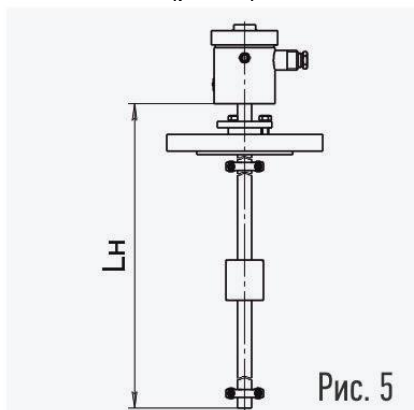
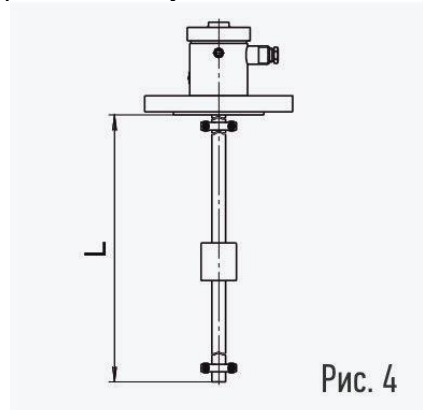
По заказу (исполнение Ф), для применения в агрессивных средах, направляющая и устройство крепления ПМП закрываются защитной оболочкой из ПВХДФ, фторопласта -4, ограничители изготавливаются из фторопласта-4 (рис. 3). Поплавки изготавливаются из ПВХДФ.

Длина направляющей

Длина направляющей – это расстояние от торцевой поверхности направляющей до уплотнительной поверхности фланца или резьбового штуцера в случае нерегулируемого устройства крепления L (рис. 4) или до торцевой поверхности корпуса в случае регулируемого устройства крепления L_n (рис. 5).

Для исключения воздействия повышенной температуры на электронный блок в вариантах исполнения преобразователя с расширенным диапазоном температур среды, устройство крепления устанавливается на некотором расстоянии от корпуса.

Для вариантов исполнения преобразователя с нерегулируемым устройством крепления это расстояние указывается в обозначении как ht (рис 6).



Типы, количество кабельных вводов, наличие устройства крепления защитной оболочки кабеля

Информация о типах кабельных вводов, применяемых в ПМП, приведена в разделе «Кабельные вводы».

По умолчанию в заказе ПМП имеют кабельные вводы D12, позволяющие использовать кабели круглого сечения, диаметром 5...12 мм, без устройств крепления защитной оболочки кабеля (рис. 7).

Данный тип крепления не указывается в обозначении ПМП. ПМП могут иметь дополнительный кабельный ввод (рис. 8), позволяющий осуществлять сквозное соединение ПМП одним кабелем

(используется в системе измерительной «СЕНС») без применения дополнительных коммутационных коробок.

Для крепления различных типов защитных оболочек кабеля используются устройства крепления: УКМ (устройство крепления металлорукава), УКБК (устройство крепления бронекабеля), УКТ (устройство крепления трубы). Более подробно устройства крепления защитной оболочки кабеля описаны в разделе **«Кабельные вводы датчиков уровня»**

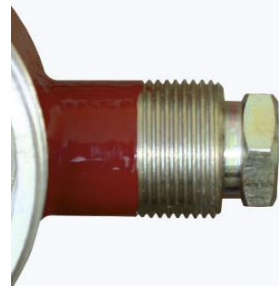


Рис. 7



Рис. 8



Рис. 9

Тип и материал устройства крепления:

Устройства крепления делятся на: **нерегулируемые и регулируемые** (с возможностью регулирования высоты установки ПМП), **фланцевые и резьбовые**.

Устройства крепления ПМП могут изготавливаться из стали 09Г2С и из нержавеющей стали 12Х18Н10Т для агрессивных и пищевых сред.

На рис. 9 показан один из возможных типов крепления - фланец регулируемый. Информация о других типах крепления ПМП приведена в разделе **«Типы крепления датчиков уровня»**. Для резервуаров под давлением применяются фланцы и штуцеры, рекомендованные к применению соответствующими стандартами, например ГОСТ 12815-80.

Исполнение со втулкой ВТ60

Данное исполнение (рис.10) применяется для оснащения резервуаров, подверженных при эксплуатации ударам и вибрациям. Конструктивная втулка высотой 60 мм повышает ударо- и вибропрочность сварного соединения направляющей с фланцем.

Транспортный вариант исполнения

Конструкция некоторых ПМП предусматривает транспортный вариант исполнения. Данный вариант предназначен для установки на транспортные средства (автоцистерны) и выдерживает соответствующие механические воздействия: удары, вибрацию. Преобразователь транспортного варианта исполнения с длиной направляющей более 500 мм имеет конструктивную втулку ВТ60 (рис.10).

Положение на резервуаре

Конструкция некоторых ПМП предусматривает исполнение в двух оболочках - исполнение W (рис. 12).

Исполнение применяется для повышения уровня безопасности и возможности извлечения чувствительного элемента во внутренней оболочке (труба 016) из резервуара без разгерметизации резервуара - внешняя оболочка (труба 020) с поплавком остается в резервуаре.

Может применяться для резервуаров, работающих под давлением, и резервуаров хранения ядовитых жидкостей (исполнение W).

Количество датчиков температуры

Уровнемеры ПМП из состава системы измерительной «СЕНС» оснащаются датчиками температуры (рис. 13) в количестве, оговоренном в РЭ, без дополнительного обозначения.

При необходимости, количество датчиков температуры может быть увеличено, уменьшено или



они могут быть не установлены вовсе. Требуемое количество датчиков температуры, если оно отличается от стандартной комплектации, указывается в обозначении.

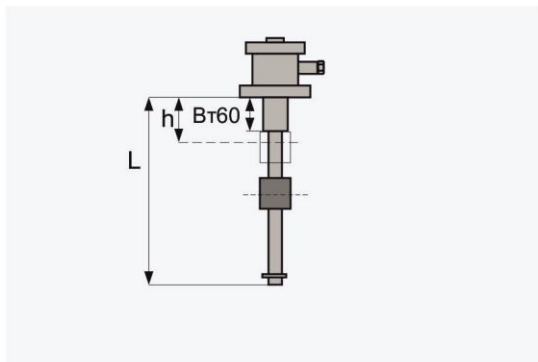


Рис. 10. Исполнение "ПМП-...-BT60". L - длина направляющей. h - неизмеряемый уровень.



Рис. 12. Исполнение "ПМП-...-W".

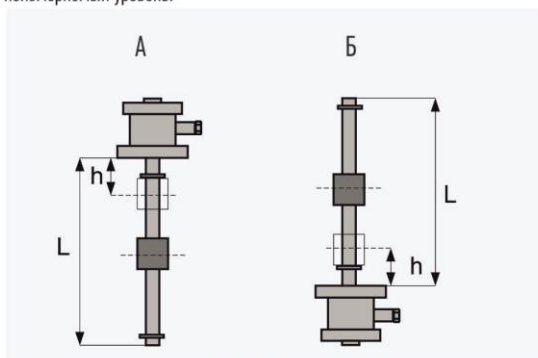


Рис. 11. А - обычное исполнение. Б - исполнение "ПМП-...-INV". L - длина направляющей. h - неизмеряемый уровень.

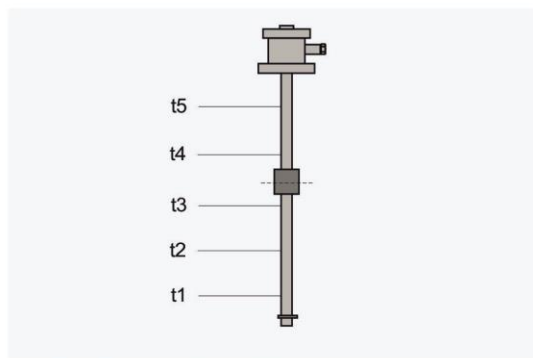


Рис. 13. Расположение датчиков температуры.

Параметры контрольных уровней (относятся к датчикам уровня)

Контрольные уровни датчиков уровня ПМП характеризуются параметрами, указанными ниже. Эти параметры являются переменными данными и указываются в обозначении датчиков уровня.

Число контрольных уровней - диапазон возможных чисел контрольных уровней указан в описании датчиков уровня. Количество поплавков (N_p) в датчике уровня пропорционально числу контрольных уровней (N_u) (таблица 1).

Соответствие количества поплавков числу уровней (таблица 1)

N_u	1,2	3,4	5,6	7,8	9,10	11,12	13,14
N_p	1	2	3	4	5	6	7

Направление срабатывания (рис.14): **Н** - нижний (срабатывание выходных контактов происходит при понижении уровня жидкости); **В** - верхний (... при повышении уровня жидкости). Расположенные ниже: **НА** - нижний аварийный, **А**-аварийный. Расположенные выше: **ВА** - верхний аварийный, **А** - аварийный. Контрольные уровни, расположенные за пределами аварийных уровней, обозначаются также как аварийные, например: ПМП-...- В...-ВА...-А...-А...

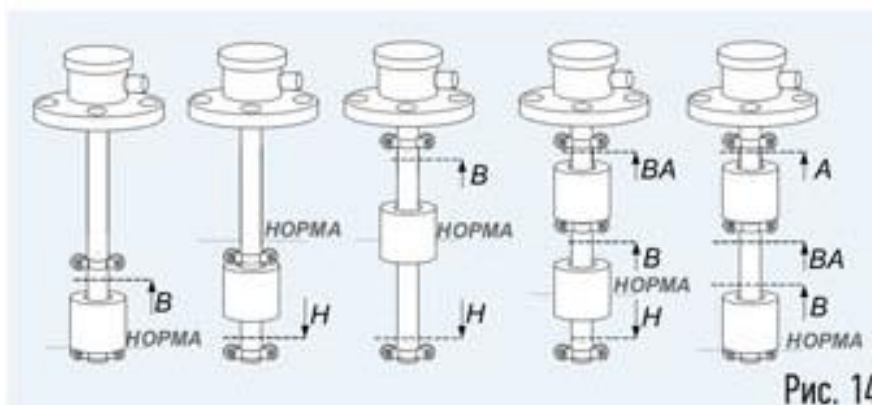


Рис. 14

Значение (рис. 15), равное расстоянию от уровня жидкости, при котором должно происходить срабатывание контактов, до поверхности крепежного элемента датчика (плоскости фланца при



фланцевом креплении или нижней плоскости корпуса датчика при креплении резьбовым шурупом), указываются после обозначения направления срабатывания контактов, например: ПМП-152-...- Н1100-В525-ВА321-А242 (нижний - 1100 мм, верхний 525 мм и т.д.).

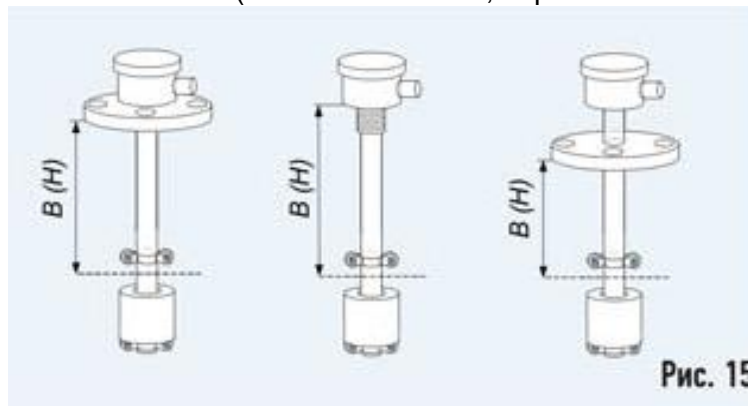


Рис. 15

Нормальное состояние контактов (рис. 16) - это состояние выходных контактов, предшествующее их срабатыванию. Обозначается: **НР** - нормально-разомкнутые контакты, **НЗ** - нормально-замкнутые контакты. Переключающие контакты обозначаются «П». Схема соединений выходных контактов может быть «с общим проводом» (ПМП-052) или «с разделенными цепями» (ПМП-152).



Рис. 16

Типы выхода (рис. 17, таблица 2):

- **W5 или W30** - контакты геркона (НР или НЗ). Не предназначены для коммутации индуктивной (реле) и емкостной (конденсаторов, ламп накаливания) нагрузок.
- **NAMUR** - дискретный выход в соответствии со стандартом EN 60947-5-6 в виде дискретно изменяющегося сопротивления: разомкнут - 11 кОм, замкнут - 1 кОм (НР или НЗ). В схеме применены контакты W5.
- **DC24** - открытый коллектор транзистора (НР или НЗ). При использовании реле, в качестве нагрузки, катушку реле зашунтировать диодом.
- **AC24 или AC 220** - симистор (НР или НЗ). При закрытом симисторе в цепи нагрузки, при напряжении ~220 В может протекать ток 1,9...2,6 мА (действующее значение). Это ограничивает применение маломощных реле в цепи нагрузки.

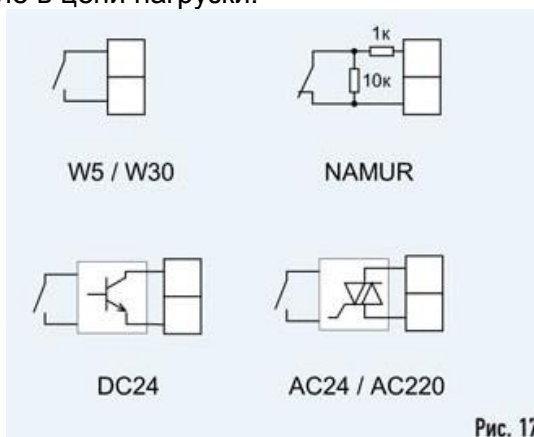


Рис. 17

Нагрузочные параметры выходов (таблица 2)

Тип выхода	W5	W30	DC24	AC24	AC220
Напряжение	=/~0,5...80	=/~0,1...220	=10...24	~18...24	~150...250
Ток, мА	0,1...200	0,001...200	10...1200	60...1500	60...600
Мощность, Вт	5	30	-	-	-

ПМП. Тип выхода W5DH3

Тип выхода W5DH3 - нормально-замкнутые контакты геркона (W5), шунтированные диодом. Датчики уровня с выходом W5DH3 применяются в комплекте с сигнализаторами типа МС-3-... или МС-П-...

При заказе датчиков уровня ПМП-066, ПМП-088, ПМП-095 и других, отмеченных в разделах как «ПМП-...(с выходом W5DH3)», в их обозначении данный тип выхода не указывается.

Датчики уровня ПМП-022, ПМП-052, ПМП-053, ПМП-152 имеют вариантный выход по заказу. В том случае, если они оснащаются выходом «W5DH3», в обозначении следует указывать «ПМП-...W5DH3».

Принцип работы датчиков уровня с выходом W5DH3 основан на определении четырех состояний проводимости цепи.

Для датчика с двумя контрольными уровнями, например нижним и верхним (рис. 18А), в нормальном состоянии оба геркона замкнуты, сопротивление выхода датчика равно нулю (состояние «Норма»), через датчик могут проходить импульсы тока разной полярности, формируемые сигнализатором МС-3-... или МС-П-.... При достижении нижнего уровня нижний геркон размыкается, при этом через датчик проходят импульсы тока одной полярности через нижний диод (уровень «1»).

При достижении верхнего уровня, размыкается верхний геркон, при этом через датчик проходят импульсы противоположной полярности (уровень «2»). Таким образом, получается три состояния датчика: «Норма», «Нижний» (уровень «1»), «Верхний» (уровень «2»). Четвертое состояние - обрыв цепи датчика - используется как сигнал «Авария».

В датчиках может быть только один контрольный уровень - «1» или «2». В датчиках с тремя контрольными уровнями состояние «обрыв цепи» используется для получения дополнительного контрольного уровня: «верхнего аварийного» или «нижнего аварийного» (рис. 18Б, В).

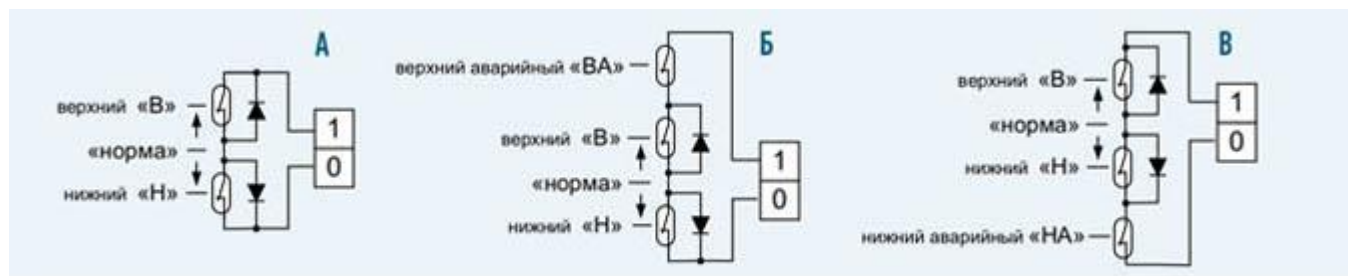


Рис. 18



Сигнализаторы МС-3-... и МС-П-... реагируют на изменение состояния датчика переключением выходных контактов реле (МС-3-2Р) или выходного симистора (МС-П-...) и включением сигнализации. Включение сигнализации происходит с учетом направления движения уровня согласно рис.19.

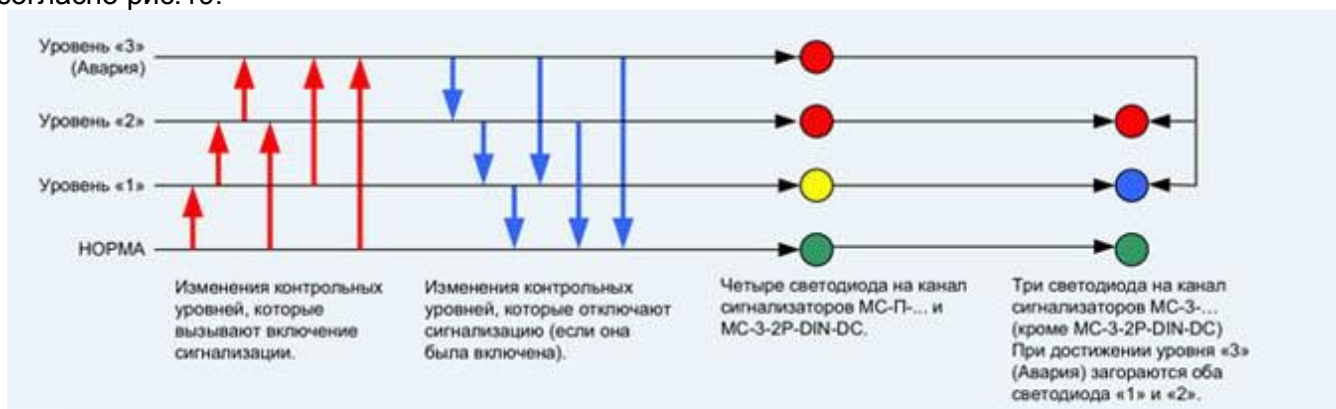


Рис. 19

ПМП. Поплавки датчиков уровня



Рис. 20.

По функциональному назначению поплавки датчиков уровня подразделяются на поплавки для контроля; поплавки для уровня; поплавки для уровня раздела сред; поплавки для плотности.

Типы поплавков и технические параметры приведены в таблице 3.

Поплавков выбирается исходя из параметров измеряемой среды: плотности, давления, температуры, химической стойкости.

По умолчанию в заказе (без дополнительного обозначения), уровнемеры комплектуются стандартным поплавком D48x50x21 (материал - вспененный эбонит), подходящим для воды, светлых нефтепродуктов, СУГ (пропан-бутан) и других неагрессивных сред, давлением до 2,5 МПа.

По заказу - поплавком из стали 12Х18Н10Т, титанового сплава, ПВДФ и др. Тип поплавка приводится в обозначении уровнемера или указывается отдельной строкой в заказе.

Материалы, из которых изготавливаются поплавки:

– **Вспененный эбонит** (рис. 20А): данными поплавками комплектуются ПМП по умолчанию в заказе. Применяются для светлых нефтепродуктов, пропана-бутана, воды и других сред с давлением до 2,5 МПа, температурой до 100 °С. Для повышения химической стойкости, износостойкости, уменьшения трения и адгезионных свойств поплавки покрываются фторэпоксидной композицией типа «ФЛК». По заказу поплавки из вспененного эбонита с покрытием «ФЛК» могут изготавливаться на давление до 4/5 МПа. Поплавки, покрытые «ФЛК», могут применяться для питьевой воды.

- **Сталь 12Х18Н10Т, титановый сплав ВТ-1-0** (рис. 20Б): используется для поплавков уровня, уровня раздела сред, а также для поплавков плотности. Применяются для агрессивных, пищевых сред и других сред.
- **ПВДФ** (рис. 20В): поплавки из ПВДФ (PVDF, Фторопласт-2) применяются для агрессивных сред (кислоты, щелочи). Температура эксплуатации - до 100 °С.
- **Сферопластик ЭДС-7АП** (рис. 20Г): поплавки из сферопластика могут изготавливаться на давление до 10 МПа.

Для измерения плотности (рис. 20Д) применяется комплект из двух поплавков.

Типы поплавков и технические параметры (таблица 3)

Тип поплавок		Масса, г	Глубина погружения поплавок, мм					Давление, МПа	Индивидуальное применение		
Обозначение	Материал		Пропан 501, кг/м ³	Пропан бутан 525, кг/м ³	Бензин 720, кг/м ³	ДТ 835, кг/м ³	Нефть 950, кг/м ³			Вода 1000, кг/м ³	
Поплавки уровня											
1	D48x5Dxd21	Вспен.эбонит	27,5	39,5	37,5	27,5	23,5	21	19,5	2,5	
2	D48x50xd25	Вспен.эбонит	29,5	-	47	34,2	29	26	24,8	2,5	
3	D48x50xd21-ФЛК-9	Вспен.эбонит	28,5	41,5	39,5	28,8	25	22	20,8	2,5-4	
4	D48x50xd25-ФЛК-9	Вспен.эбонит	29,7	-	47	34,2	29	26	24,8	2,5	
5	D48x50xd21 - ФЛК-2	Вспен.эбонит	31,0	43,8	41,5	30,4	26,2	23	22	2,5-5	
6	D48x50xd25-ФЛК-2	Вспен.эбонит	32,7	-	-	37,7	32,5	28,5	27,2	2,5	
7	D45x50xd21-ФЛК-2	Вспен.эбонит	27,5	-	44	32,6	28	24,8	23,6	2,5	
8	D48x112xd21 - ФЛК-2	Вспен.эбонит	67,5	99,4	94,8	69,5	60	53	50,2	1,6	ПМП-128
9	D48x111xd25 - ФЛК-2	Вспен.эбонит	63,0	105	100,4	74	63,6	56	53,1	1,6	
10	D48x90xd25-ФЛК-2	Вспен.эбонит	47,5	77	75,3	55,3	47,4	41,7	39,8	1,6	
11	D48x50xd21-ФЛК-2	Вспен.эбонит	21,5	-	-	36	31,5	28	27,5	1,6	
12	D48x75xd21-ФЛК-2	Вспен.эбонит	28,5	66	64	47,5	41,5	36,5	34,5	1,6	
13	D35x45xd17-ЭДС-7АП	ЭДС-7АП	20,5	-	-	39	34	29,5	28	1,6	
14	D39x35xc117-ЭДС-7АП	ЭДС-7АП	23,0	-	-	34,2	29,5	25,9	24,6	1,6	
15	D40x70xd21-ЭДС-7АП	ЭДС-7АП	36,0	-	-	55	48	42	40	1,6	
16	D35x50xd20-ЭДС-7АП	ЭДС-7АП	20,5	-	-	44	38	33	31	1,6	
17	D39x50xd21-ЭДС-7АП	ЭДС-7АП	27,0	-	-	44,3	38,5	33,5	32	1,6	
18	D48x50xd21-ЭДС-7АП - 100 БАР	ЭДС-7АП	40,0	-	-	39,6	34,3	30,5	28,8	10	
19	D44x100xd21-ЭДС-7АП	ЭДС-7АП	68,0	-	-	81	70	62	58	1,6	



Тип поплавка		Материал	Масса, г	Глубина погружения поплавка, мм					Давле ние, МПа	Инди вид. приме нение	
Обозначение				Проп ан 501, кг/м ³	Проп ан бутан 525, кг/м ³	Бензи н 720, кг/м ³	ДТ 835, кг/м ³	Нефт ь 950, кг/м ³			Вода 1000, кг/м ³
20	D50x80xd22-PVDF	PVDF	75,0	-	-	60	52	47	44	0,4	
21	D46x55xd21-ЭДС-7АП-100 БАР	ЗДС-7АП	42	-	-	44,5	38	33,8	32	10	
22	D78x74xd20-НЖ	12x18Н10Т	55	42	40,5	33	30,5	28,5	27,6	0,6	
23	D78x74xd20-НЖ-16 бар	12x18Н10Т	55	42	40,5	33	30,5	28,5	27,6	1,6	
24	D78x74xd22-НЖ	12x18Н10Т	62,5	44,8	43,1	34,6	31,6	29,3	28,3	0,6	
25	D78x74xd22-НЖ -16 бар	12x18Н10Т	62,5	44,8	43,1	34,6	31,6	29,3	28,3	1,6	
26	D78x112xd22-НЖ	12x18Н10Т	105	-	-	50	45	41,5	40	0,6	ПМП-128
27	D78x112xd22-НЖ -16 бар	12x18Н10Т	105	-	-	50	45	41,5	40	1,6	ПМП-128
28	D78x112xd20-НЖ	12x18Н10Т	92	-	-	85	81	77,5	76,4	0,6	ПМП-128
29	D78x112xd20-НЖ -16 бар	12x18Н10Т	92	-	-	85	81	77,5	76,4	1,6	ПМП-128
30	D78x56xd22-НЖ-Ц	12x18Н10Т	70	-	-	27,3	23,7	21,4	20,4	0,4	
31	D49x49xd20-НЖ-Ц	12x18Н10Т	38,5	-	-	40	34,3	30,5	29	0,4	
32	D49x49xd22-НЖ-Ц	12x18Н10Т	44	-	-	-	40	34,5	32,5	0,4	
33	D78x74xd22-Ti	Сплав ВТ1-0	60	43	41,4	33,7	30,8	28,7	27,8	3,0	
34	D78x86xd20-НЖ-Ш	12x18Н10Т	76	60	58	46,8	43	40	39	0,6	
35	078x86xd20-НЖ-Ш-16 бар	12x18Н10Т	76	60	58	46,8	43	40	39	1,6	
Поплавки раздела сред											
36	D48x112xd21-PC-930	Вспен.эбонит	150	-	-	-	105	91	-	2,5	ПМП-128
37	D48x112xd21-PC-830	Вспен.эбонит	145	-	-	95	-	-	-	2,5	ПМП-128
38	D48x112xd21-PC-730	Вспен. эбонит	140	95	94	-	-	-	-	2,5	ПМП-128
39	D48x80xd21-PC-930	Вспен. эбонит	99	-	-	-	58,5	-	-	2,5	
40	D48x80xd21-PC-830	Вспен. эбонит	86,5	-	-	35	-	-	-	2,5	
41	D48x80xd21-PC-730	Вспен.эбонит	79	38	35	9	-	-	-	2,5	
42	D48x80xd25-PC-930	Вспен.эбонит	93	-	-	-	58,5	-	-	2,5	
43	D48x80xd25-PC-830	Вспен.эбонит	81	-	-	39	-	-	-	2,5	



Тип поплавка			Масса, г	Глубина погружения поплавка, мм						Давле ние, МПа	Инди вид. приме нение
Обозначение	Материал	Проп ан 501, кг/м ³		Проп ан бутан 525, кг/м ³	Бензи н 720, кг/м ³	ДТ 835, кг/м ³	Нефт ь 950, кг/м ³	Вода 1000, кг/м ³			
44	D48x80xd25- PC-730	Вспен.эбонит	71	39	37,5	9	-	-	-	2,5	
45	D78xB7xd20- HЖ-930	12x18H10T	179,7	-	-	-	58	-	-	1,6	
46	D78x87xd20- HЖ-PC-830	12x18H10T	159	-	-	43	-	-	-	1,6	
47	D78x87xd20- HЖ-PC-730	12x18H10T	148,5	49	48	35	-	-	-	1,6	
48	D78x85xd22- HЖ-PC-930	12x18H10T	180	-	-	-	58	-	-	1,6	
49	D78x85xd22- HЖ-PC-830	12x18H10T	165	-	-	48,5	-	-	-	1,6	
50	D78x85xd22- HЖ-PC-730	12x18H10T	150	49	48	35	-	-	-	1,6	
Поплавки плотности											
51	D78x311xd19 (СУГ)	12x18H10T + BT1-0	120,5	-	-	-	500-	.600	-	-	ПМП- 201
52	D78x315xd19	12x18H10T	161	-	-	-	600-	.800	-	-	ПМП- 201
53	D78x318xd19	12x18H10T	180	-	-	-	780-	.900	-	-	ПМП- 201
54	D78x316xd19	12x18H10T	171	-	-	-	740-	.860	-	-	ПМП- 201
55	D78x324xd19	12x18H10T	202	-	-	-	860-	.1010	-	-	ПМП- 201
56	D78x325xd19	12x18H10T	225	-	-	-	960-	.1120	-	-	ПМП- 201
57	D78x200xd19	12x18H10T + BT1-0	115	-	-	-	780-	.900	-	-	ПМП- 201
58	D78x320xd19 (СУГ)	12x18H10T + BT1-0	126	-	-	-	470-	.610	-	-	ПМП- 201

Примечания:

1. В обозначении поплавка указаны габаритные размеры (наружный диаметр x высота x внутренний диаметр).
2. Уровнемеры ПМП-128 комплектуются специальными поплавками с двумя магнитами - см. графу «Индивидуальное применение».
3. В обозначение поплавка раздела сред последнее число означает максимальное значение плотности среды, при превышении которого произойдет всплытие поплавка.

Кабельные вводы датчиков уровня

Кабельные вводы, как элемент конструкции изделий, обеспечивают:

- взрывозащищенность изделий с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка»;
- герметизацию внутреннего объема изделий;
- фиксацию кабеля с целью предотвращения растягивающих усилий и скручиваний, и выдергивания кабеля из изделия;
- закрепление защитной оболочки кабеля (брони, металлорукава, трубы).

Устройство кабельных вводов

Кабельный ввод содержит уплотнительную резиновую втулку 1, антифрикционную шайбу 2 и нажимную резьбовую втулку 3. (рис 1А)

В комплект входит резиновая заглушка 4, предназначенная для герметизации кабельного ввода при хранении и транспортировании изделия и для герметизации неиспользуемого кабельного ввода при эксплуатации изделия.

Кабельный ввод D12 в некоторых изделиях может оснащаться удерживающим устройством (цангой) 5 (рис. 1Б.).

Резиновая втулка (рис. 1В) имеет прорези, благодаря которым можно удалить внутренние кольца для получения требуемого внутреннего диаметра втулки, соответствующего диаметру присоединяемого кабеля согласно таблице 4.

Таблица 4

Тип кабельного вывода	d1	d2	d3	Диаметр присоединяемого кабеля
D12	8	12	-	5...8, 8...12
D18	10	14	18	8...10, 10...14, 14...18
D26	18	22	26	16...18, 18...22, 22...26

Кабельные вводы D18, D26 оснащаются нажимными резьбовыми втулками с хомутами, предназначенными для крепления брони и металлорукава (рис. 4).

Изделия, имеющие кабельные вводы D12 с наружной резьбой M24, по умолчанию в заказе комплектуются резьбовой втулкой поз. 3 по рис. 1. На резьбу M24 можно установить устройства крепления защитных оболочек кабеля. Изделия с кабельными вводами D12 без наружной резьбы M24 по умолчанию в заказе комплектуются резьбовыми втулками с хомутами (рис. 4).

Устройства для крепления защитных оболочек кабеля

1. Устройство крепления металлорукава «УКМ10» или «УКМ12» для кабельного ввода D12* (рис. 2). Устройства предназначены для крепления металлорукава, внутренним диаметром 10 мм (УКМ10) и 12 мм (УКМ12). Состоят из резьбовой втулки 1 (сталь) и втулки 2 (латунь). Крепление осуществляется наворачиванием металлорукава на втулку 2, на конце которой предварительно выполняется выступ (~ 1,5 мм) при помощи плоскогубцев.

Пример обозначения: «Наименование изделия -...- УКМ10» (или «... -УКМ12»).

2. Устройство крепления бронированного кабеля «УКБК15» (рис. 3) для кабельного ввода D12. Устройство состоит из резьбовой конусной втулки 1 (которая устанавливается взамен втулки 3 по рис. 1А), конусной втулки 2 и резьбовой втулки 3. Фиксация брони кабеля осуществляется между втулками 1 и 2 при наворачивании втулки 3 по резьбе M24 на корпус кабельного ввода. Диаметр по броне - до 15 мм.

Пример обозначения: «Наименование изделия -...-УКБК15».

3. При необходимости комплектации кабельных вводов D12 с резьбой M24 резьбовыми втулками с хомутами, в обозначении изделия записывается: «... – УК16» (максимальный диаметр зажимаемого металлорукава или брони 16 мм).

4. Устройство крепления трубы «УКТ-...» для кабельного ввода D12 (рис. 5) представляет собой стальную втулку, на одной стороне которой имеется внутренняя резьба M24 - для присоединения к корпусу кабельного ввода, на другой - наружная или внутренняя резьба, по которой присоединяется узел крепления трубы. Тип резьбы (метрическая/ дюймовая, внутренняя/наружная) и ее значение выполняется по заказу (пример обозначения - см. рис. 5).



Обозначение в заказе

Типы возможных кабельных вводов и примеры их обозначения указаны в руководствах по эксплуатации изделий.

Рис. 1:

А, Б - детали кабельных вводов: 1 - уплотнительная резиновая втулка, 2 - антифрикционная шайба, 3 - нажимная резьбовая втулка, 4 - резиновая заглушка, 5 - удерживающее устройство (цанга).

В - уплотнительная резиновая втулка.

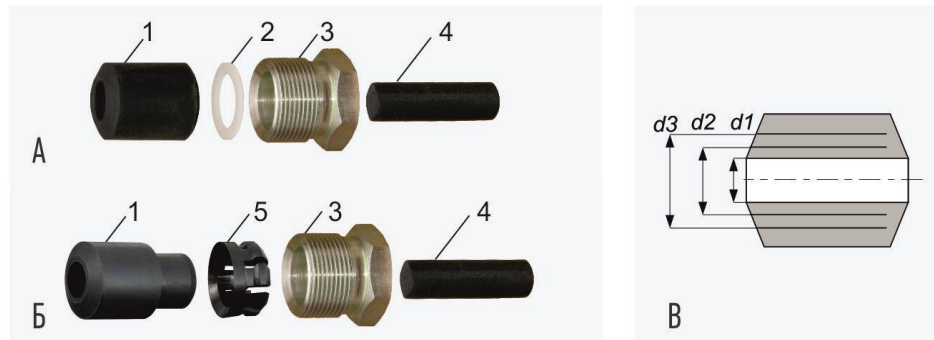


Рис. 2. Устройство крепления металлорукава УКМ-10 (-12) для кабельного ввода "D12":

А - устройство установлено на кабельный ввод в состоянии поставки (1 - резьбовая втулка, 2 - втулка);

Б - в сборе с металлорукавом.

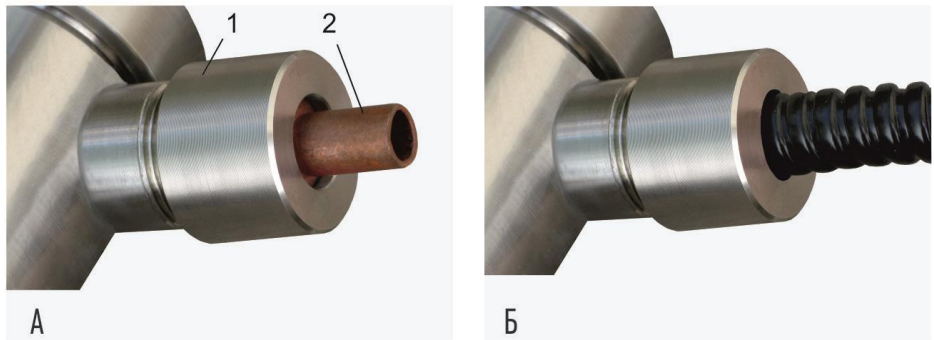


Рис. 3. Устройство крепления бронированного кабеля УКБК-15 для кабельного ввода "D12":

А - детали устройства: 1 - резьбовая конусная втулка, 2 - конусная втулка, 3 - резьбовая втулка;

Б - вид в сборе с кабелем.

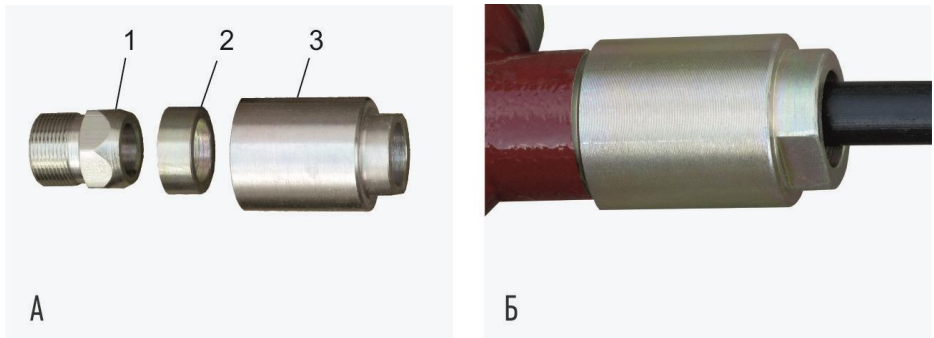


Рис. 4. Кабельные вводы "D18", "D26" (и "D12" некоторых изделий) оснащены хомутами, предназначенными для крепления металлорукава или брони кабеля:

А - внешний вид в состоянии поставки,

Б - с закрепленным металлорукавом.

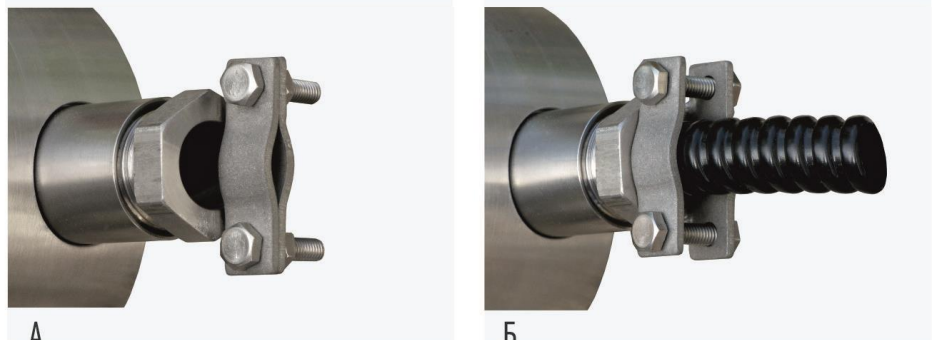
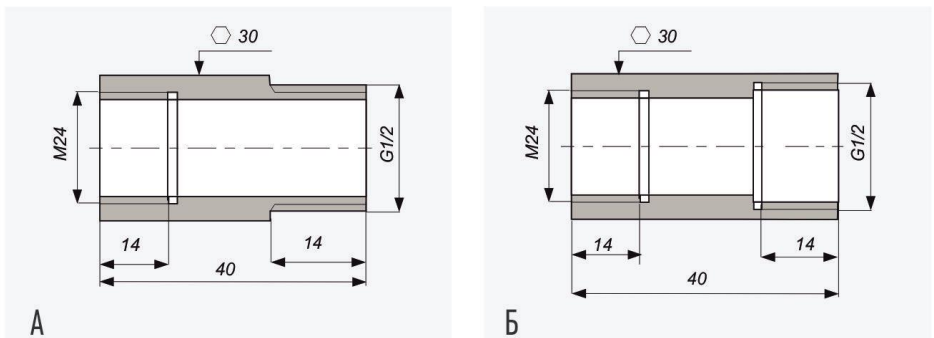


Рис. 5. Устройство крепления трубы G1/2 для кабельного ввода "D12":

А - "УКТ-М24-G1/2П" (резьба G1/2 наружная)

Б - "УКТ-М24-G1/2М" (резьба G1/2 внутренняя)

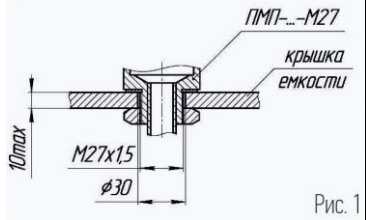
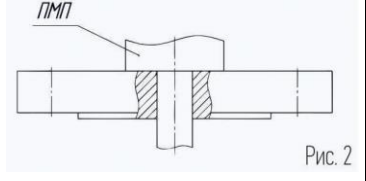
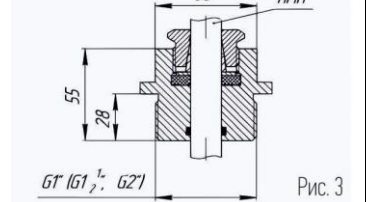
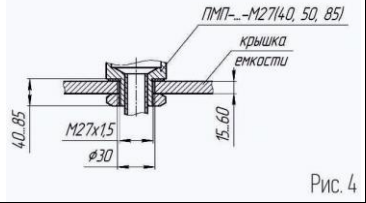
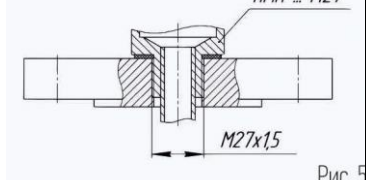
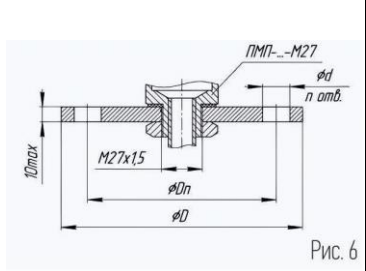
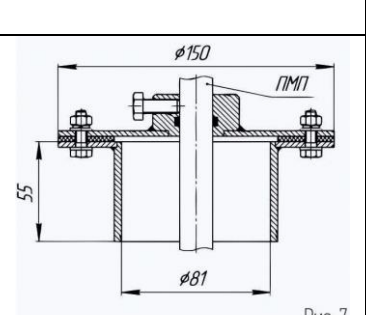
Примечание: Возможно исполнение на резьбы: G3/4, G1, M32x1,5 и другие (по заказу).





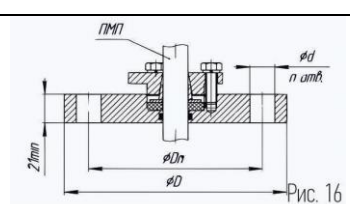
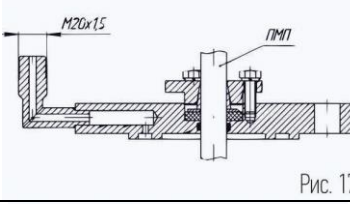
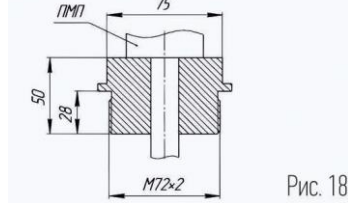
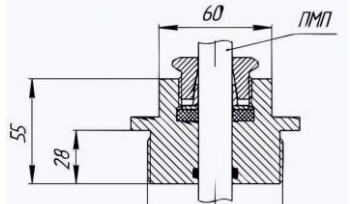
Типы крепления датчиков уровня

Таблица 5

Крепление ПМП	Рабочее давление в емкости	Пример обозначения	Рисунок
Корпус ПМП с резьбой M27x1,5 + пайка	Без давления	M27	 Рис. 1
Приварной фланец (исполнение, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей - по ГОСТ 12815-80)	В соответствии с исполнением фланца: исп.1,3-до 40 кг/см ² исп.2-до 63 кг/см ² исп.4,5,8,9-до 25 кг/см ² исп.7 - до 100 кг/см ²	Фл. 2-50-25	 Рис. 2
Штуцер регулируемый G1" (G1½", G2")	До 25 кг/см ²	G1½", P	 Рис. 3
Корпус ПМП с резьбой M27x1,5 + гайка (Длина резьбы на корпусе ПМП (40,50,85) определяется при заказе)	Без давления	M27(50)	 Рис. 4
Корпус ПМП с резьбой M27x1,5 + фланец с резьбой M27 (тип исполнения и размеры по ГОСТ 12815-80)	Без давления	M27- Фл. 2-50-25, M27	 Рис. 5
Корпус ПМП с резьбой M27x1,5 + фланец с резьбой M27(или фланец с отв. $\phi 30$) + гайка (размеры фланца - D, Dn, кол-во отверстий - n, диаметр отверстий - d - определяются заказчиком).	Без давления	M27- Фл.D160, Dn125,n4,d10, M27 (с резьбой M27) M27- Фл.D160,Dn125,n4, d10,30 (с отверстием $\phi 30$)	 Рис. 6
Регулируемый фланец + ответный фланец с патрубком Ду80+крепёж	Без давления	Фл. с патрубком Ду80, P	 Рис. 7



Крепление ПМП	Рабочее давление в емкости	Пример обозначения	Рисунок
Штуцер приварной G1" (G1½", G2")	До 25 кг/см ²	G1½"	Рис. 8
Штуцер приварной K2"	До 25 кг/см ²	K2"	Рис. 9
Втулка регулирующая M27P (M27P -ЗБ - с тремя упорными болтами)	Без давления	M27P	Рис. 10
Регулируемый фланец (исполнение, присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей - по ГОСТ 12815-80)	До 25 кг/см ²	Фл. 2-50-25, Р	Рис. 11
Приварной двухстенный фланец (размеры фланца по согласованию с заказчиком)	До 25 кг/см ²	Фл. двухстенный 2-50-25	Рис. 12
Фланец приварной D80 (D100, D110)+ ответный фланец + крепеж	Без давления	Фл. D110	Рис. 13
Штуцер регулируемый K2"	До 25 кг/см ²	K2", Р	Рис. 14
Приварной фланец (размеры фланца - D, Dn, кол-во отверстий - n, диаметр отверстий - d определяются заказчиком)	Без давления	Фл. D160, Dn125, n4, d10	Рис. 15

Крепление ПМП	Рабочее давление в емкости	Пример обозначения	Рисунок
Регулируемый фланец (размеры фланца - D, Dn, кол-во отверстий - n, диаметр отверстий - d определяются заказчиком)	Без давления	Фл. D160, Dn 125, n4, d10, P	
Регулируемый двухстенный фланец (размеры фланца по согласованию с заказчиком)	До 25 кг/см ²	Фл. двухстенный 2-50-25, P	
Штуцер приварной M72x2	Без давления	M72x2	
Штуцер регулируемый M72x2	Без давления	M72x2, P	

Типы крепления вторичных приборов в пластмассовых корпусах

Вторичные приборы, выполненные в пластмассовых корпусах (рис. 1), имеют четыре типоразмера (таблица 6).



Рис. 1. Основные типы герметизированных пластмассовых корпусов приборов.

Типоразмеры вторичных приборов, выполненные в пластмассовых корпусах. Таблица 6

Тип корпуса по рис.1	Тип 1	Тип 2	Тип 3	Тип 4
Габаритные размеры (А x Б x В)	65x65x57	94x94x57	Т130x94x57	108x94x57
Разметка под крепление (ГхД)	50x50	79x79	115x79	165x79
Применяется в приборах	МС-3-2р МС-3-11-2Р ЛИН-Модем	МС-3 МС-К-500-2 ЛИН-USB	МС-П-6 (прибор индикации)	МС-П-6... (коммутационная коробка)



	ЛИН-RS232 ЛИН-RS458 ЛИН-4-20мА Коробка Д-3	ЛИН-RS232- 12/24 В(-220 В) ЛИН-КЫ485 Modbus-12/24 В	БП-9В-1А МС-ПА-6 МС-П-1АНВА БК-220 В-5Р	МС-1НВМА БПК-220 В-4Р- ГС ЛИН-GMS-12 В
--	---	--	--	---

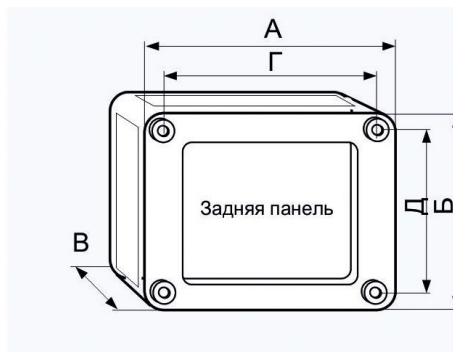


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры корпусов

Общие характеристики применяемых в приборах корпусов:

5. Материал корпусов: ударопрочный полистирол.
6. Цвет корпуса: нейтрально-серый.
7. Корпуса имеют эластичные уплотнения, обеспечивающие степень защиты IP66 в диапазоне рабочих температур от -10 до +70 °С, при условиях:
 - а. использования кабеля круглого сечения и уплотнения его в резиновой втулке корпуса;
 - б. при отсутствии конструктивных отверстий в корпусе – например, для пьезозвонка или кнопки.
8. Корпуса могут пломбироваться при вводе приборов в эксплуатацию. Для этого имеются сквозные отверстия в крышке корпуса и крепежных винтах.
9. Приборы могут крепиться к стене, щиту, как показано на рис. 3.
10. Приборы могут крепиться к несущему профилю (DIN-рейке) TS35/7,5 или TS35/15. Для этого корпуса, при изготовлении приборов, могут оснащаться специальным монтажным зажимом (рис. 4). В заказе следует указать «Тип прибора - DIN-рейка».
11. Приборы могут крепиться врезкой в щит. Для этого, корпуса при изготовлении приборов оснащаются специальной рамкой, габаритные размеры которой на 50 мм больше размеров корпуса (рис. 5). В заказе следует указать «Тип прибора - рамка крепления к щиту».



Рис. 3. Крепление прибора к стене, щиту.



Рис. 4. Вариант исполнения прибора с монтажным зажимом для крепления на DIN-рейке.



Рис. 5. Вариант исполнения прибора с рамкой крепления к щиту.