
КАТАЛОГ ПРОДУКЦИИ 2011



**СПЕЦИАЛЬНОЕ КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО
«ПРИБОРЫ И СИСТЕМЫ»**

Содержание:

Преобразователи уровня	3
САПФИР-22МП-ДУ	3
САПФИР-22МП1-ДУ	12
ПИУП-М	22
РДУ-Х2, РДУ-Х8	28
РИС 101М1	34
РУПТ-АМ	43
СКБ-01-ЕХ	49
УБ-ЭМ1, УБ-ЭМ1 А	51
УРБ-П, УРБ-ПМ	60
Преобразователи давления	67
13ДД11	67
ДМПК-100М, ДМПК-100АМ	72
ДПП-2М	76
КРТ 5М	80
САПФИР-22 МПС	83
Сигнализаторы уровня	100
ДРУ-1ПМ	100
РОС 400-4, 400-6, РОС 400-7, РОС 400-8	103
РОС 501	107
СУГ-М	111
СУС-РМ, РОС-101, РОС-102	118
СУС-100	129
УЗС-М4	135
ЭРСУ-3Р, РОС-301, ДРУ-ЭПМ	145
ЭРСУ-6 М	151
Системы учета и контроля	156
РУПТ-МН-РС64	156
СИГМА-4	162
СПАС-24	166
Вторичная аппаратура	175
НАРТ-модем «Сапфир»	170
БПИ	174
БПС-96ПР	177
ДИАФРАГМЫ, СОСУДЫ	181
КОМПЛЕКТУЮЩИЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	187
МЕБИУС-2	190
РМ-5319, РМ-5320, РМ-5321, РМ-5322	194
СИГНАЛ	199
Блок электронный преобразователей «Сапфир –22МП,МПС»	202
Обогреватель уровнемеров ОУр-1М	205



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УРОВНЯ

САПФИР-22МП-ДУ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ БУЙКОВЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

ОКП 42 1421

ТУ 4214-019-42334258-2006

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь Сапфир-22МП-ДУ предназначен для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого уровня жидкости (модели 2620, 2622, 2630, 2640, 2650) или уровня границы раздела двух жидких фаз (модели 2615), как нейтральных, так и агрессивных сред в стандартный токовый и (или) цифровой на базе HART-протокола выходной сигнал дистанционной передачи.



Преобразователь Сапфир-22МП-ДУ-Ех имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем «Особовзрывобезопасный», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99. Маркировка взрывозащиты «0ExialICT5 X» по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ 51330.10 (знак «X» - указывает на особые условия его применения, которые заключаются в том, что он может включаться только в искробезопасные цепи устройств (блоков питания), имеющих маркировку взрывозащиты не ниже «ExiallC» и свидетельство о взрывозащищенности, и допускаемые параметры которых (индуктивность и емкость) не менее суммарной индуктивности и емкости соединительной линии и преобразователя.

Преобразователь Сапфир-22МП-ДУ-Вн выполнены с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (d), «специальный» (s), с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» (1), соответствуют ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.1, имеют маркировку по взрывозащите «1ExsdIIBT5 X» или «1ExsdIIBT4/H2 X», или «1ExsdIICT5 X» (знак «X» указывает на возможность применения преобразователя при температурах окружающего воздуха, указанных ниже).



Применение микропроцессорной электроники в преобразователях позволило:

- повысить точность измерений в реальных условиях эксплуатации, в том числе значительно уменьшить температурную погрешность введением динамической температурной компенсации;
- производить настройку «нуля» и «диапазона измерения» независимо друг от друга, а также перенастройку на другой диапазон измерения;
- производить установку «нуля» непосредственно на объекте, без вскрытия и разгерметизации электронного блока, что важно при использовании преобразователя во взрывоопасной или агрессивной среде (при использовании HART-протокола калибровка производится дистанционно);
- производить без демонтажа преобразователя перенастройку на новые характеристики буйков (сухой вес и выталкивающая сила) и новые значения плотности контролируемой жидкости;
- выбирать отображение измеряемого уровня на ЖКИ в % (0-100) или в мм (0-9999);
- выбирать вид выходного сигнала (0-5; 4-20 мА);
- устанавливать время усреднения выходного сигнала от 0,25 до 6 с;
- выводить на ЖКИ ненормированное значение температуры внутри электрического блока;

Преобразователь имеют повышенную электромагнитную совместимость, что обеспечивает их стабильную работу вблизи мощных источников электромагнитных излучений.

Сапфир-22МП-ДУ (HART) легко интегрируются в цифровые АСУ ТП, а также могут применяться вместо уровнемеров со стандартными токовыми выходными сигналами в существующей аналоговой АСУ предприятия.

В преобразователе Сапфир-22МП-Ду (HART) обеспечена возможность дистанционного снятия информации (значения измеряемого параметра, единицы и диапазона измерения, индивидуальных параметров прибора и др.), перенастройки и тестирования.

Предусмотрена опция защиты настроек от несанкционированного доступа.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи в зависимости от исполнения соответствуют:

климатическому исполнению УХЛ* категории размещения 3.1, но для работы при температуре от +1 до +50 0С (основной вариант исполнения) или, по обоснованному требованию потребителя, от +1 до +80 0С;

климатическому исполнению У* категории размещения 2, но для работы при температуре от -30 до +50 0С (основной вариант исполнения).



Преобразователи предназначены для контроля уровня сред не содержащих компонентов, конденсат паров которых замерзает при отрицательных температурах окружающего воздуха, возможных в процессе эксплуатации.

При наличии таких компонентов и температуре окружающего воздуха до минус 600 С надежная работа преобразователей гарантируется с применением обогревателей ОУр-1М ТУ 4214-047-42334258-2008.

Степень защиты преобразователей от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЦА 1

Технический параметр	Сапфир-22МП-Ду
Верхний предел измерения уровня, м: -модели 2620, 2622, 2630, 2640	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 10,0
-модель 2650 -модель 2615	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 0,6; 1,0; 1,6;
Допустимая основная приведенная погрешность, %	±0,25; ±0,5; ±1,0
Дополнительная температурная погрешность на 10°С, %, при основной: ±0,25 ±0,5 ±1,0	±0,2 ±0,45 ±0,6
Параметры контролируемой среды: - плотность, кг/м ³ - разность плотностей (при плотности нижней фазы от 910 до 1000 кг/м ³), кг/м ³ - температура, °С	от 400 до 2000 от 50 до 400 от минус 50 до плюс 120
-температура при использовании теплоотводящего патрубка (радиатора), °С	от минус 200 до минус 50 от плюс 120 до плюс 400
Выходной сигнал: -стандартный токовый, мА -цифровой на базе HART протокола	0-5; 4-20 +
Напряжение питания -для общепромышленного и взрывозащищенного исполнений -для искробезопасного исполнения	36±0,72 от искробезопасного блока питания
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,2
Масса преобразователей в зависимости от модели, кг	от 10,5 до 21,5
Расстояние между источником питания и преобразователем, м, не более	600
Чувствительный элемент	тензомодуль
Демпфирование выходного сигнала	механическое (сильфон)



КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

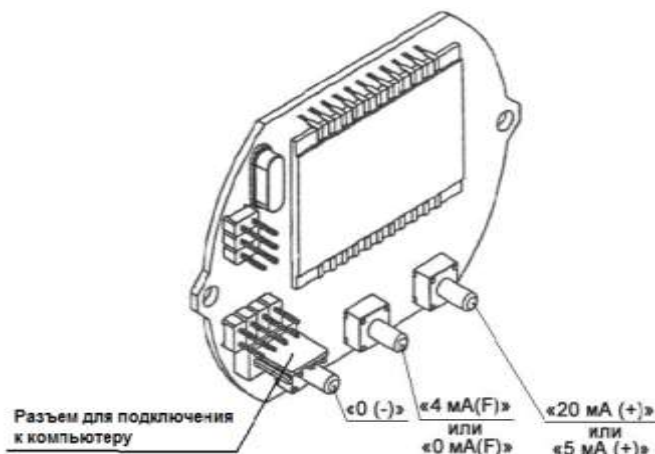
Преобразователи состоят из измерительного блока и электронного преобразователя.

При изменении измеряемого уровня происходит изменение гидростатической выталкивающей силы, воздействующей на чувствительный элемент - буюк. Это изменение через рычаг передается на тензопреобразователь, что вызывает деформацию упругого чувствительного элемента и изменение сопротивления тензорезисторов тензопреобразователя. Это изменение преобразуется в электрический сигнал, который передается от тензопреобразователя из измерительного блока в электронный преобразователь, и далее в виде стандартного токового унифицированного сигнала [(0-5), (4-20), (5-0) или (20-4)]мА.

Электронный блок преобразователей Сапфир- 22МП-ДУ выполнен на одной плате.

Внешний вид платы электронного преобразователя представлен на рисунке 1. На плате установлены 3 кнопки управления, обеспечивающие корректировку «нуля» и «диапазона измерения».

Рис.1. Внешний вид платы электронного преобразователя



КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей поставляемых в один адрес
Методика поверки МИ 1233-86	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	-
Флакон с демпферной жидкостью	1 шт.	Поставляется по требованию заказчика
Радиатор	1 шт.	
Блок питания	1 шт.	
Ответвлённый фланец	1 шт.	

ТАБЛИЦА 4

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ БУЙКОВ И КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ

Модель	H, мм	d, мм	Число секций	
2620 2622 2630 2640	250	60	1	
	400			
	600	50		
	800	40		
	1000			
	1600	30		
	2000	25		
	2500			
	3000	20		2
	4000			
	6000	16		3
	8000	11		4
	10000			5
2650	1000	40	1	
	1600	30		
	2000	25		
	2500			
2615	600	140	1	
	1000	108		
	1600	83		
	600	108		
	1000	83		
	1600	60		

ТАБЛИЦА 5

ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ

Модель	P, МПа	Ду, мм	Размеры, мм				
			D	D1	D2	d1	Б
2620	4,0	65	∅180	∅145	∅109	∅18	240
2622	4,0	80	∅195	∅160	∅120		
2630	6,3	65	∅200	∅160	∅109	∅22	
2640	16,0	65	∅220	∅170		∅26	300
2650	20,0	50	∅210	∅180	∅87		
2615	2,5	150	∅300	∅250	∅203		



Рис. 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МП-ДУ

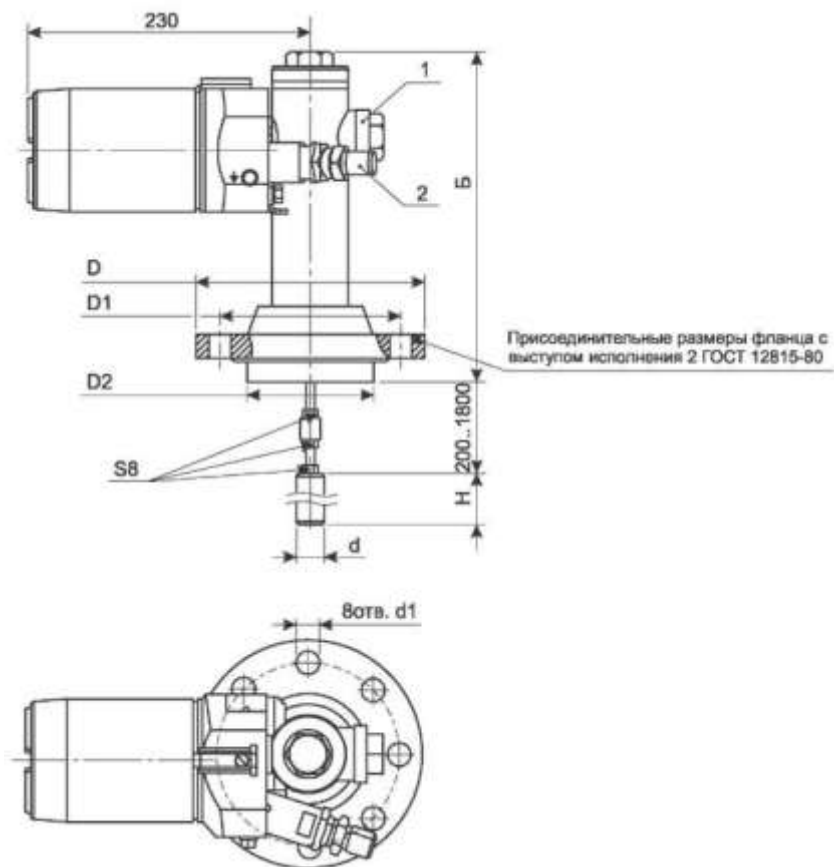
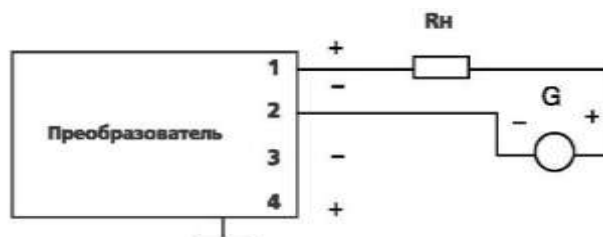
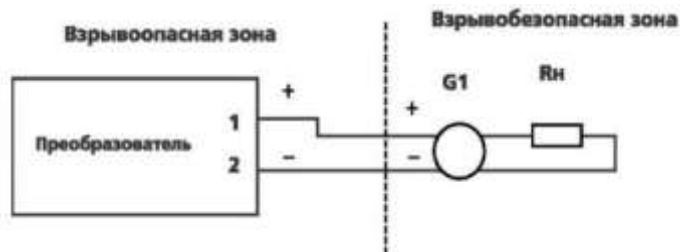


Рис. 3. Схемы внешних электрических соединений преобразователей

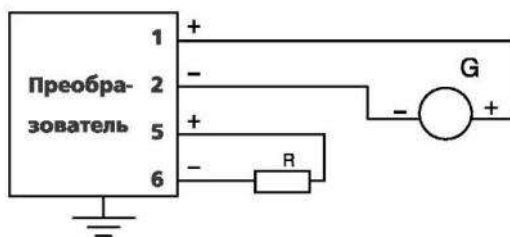
Вариант включения для преобразователей Сапфир-22МП- ДУ, Сапфир-22МП-ДУ-ВН с выходным сигналом 4-20 мА при двухпроводной линии связи.



Вариант включения для преобразователей Сапфир-22МП-ДУ-Ех с выходным сигналом 4-20 мА при двухпроводной линии связи.



Вариант включения для преобразователей с выходным сигналом 0-5 мА или 4-20 мА при четырехпроводной линии связи.



G - источник постоянного тока

G1 - барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания с маркировкой взрывозащиты не ниже ExiaIIС;

R - сопротивление нагрузки

Параметры линия связи: $R < 20 \text{ Ом}$, $L < 1 \text{ мГн}$, $C < 0,06 \text{ мкФ}$.

Варианты включения с HART-модемом «Сапфир»



R_n – сопротивление нагрузки 500 Ом;
ПК – персональный компьютер.



R_n – сопротивление нагрузки 500 Ом;
ПК – персональный компьютер.

Варианты включения преобразователей Сапфир-22МП-ДУ-Ех в исполнении с HART-протоколом

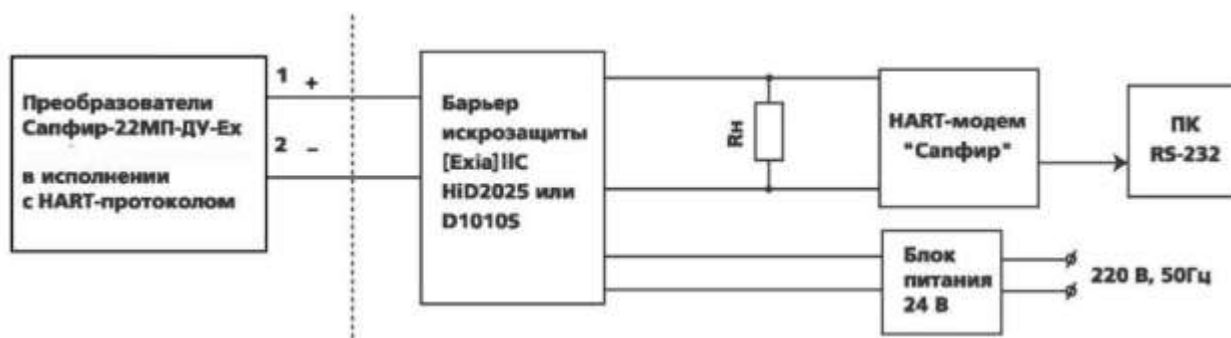
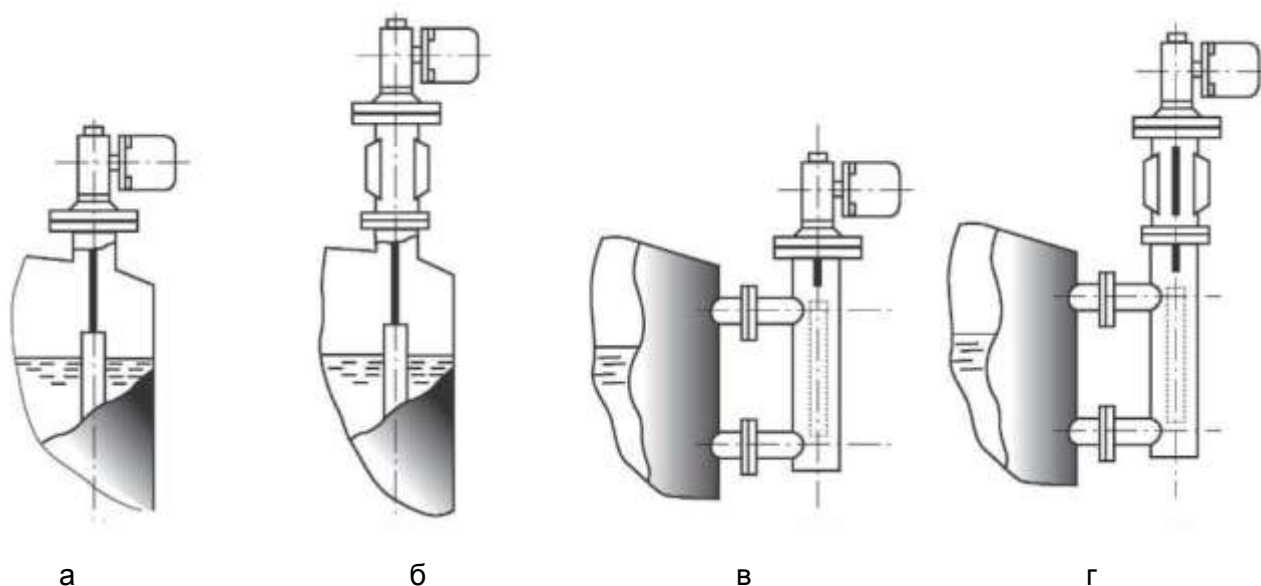


Рис. 4. Примеры установки преобразователей на объекте.



- а. установка преобразователя непосредственно на емкости без теплоотводящего патрубка (при температурах контролируемой среды от -50 до $+120$ °С);
- б. установка преобразователя непосредственно на емкости через теплоотводящий патрубок (при температурах контролируемой среды от -200 до -50 °С и от $+100$ до $+450$ °С);
- в. установка преобразователя на выносной камере;
- г. установка преобразователя на выносной камере через теплоотводящий патрубок.

САПФИР-22МП1-ДУ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ БУЙКОВЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

ОКП 42 1421

ТУ 4214-019-42334258-2006

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

В преобразователях Сапфир-22МП1-ДУ впервые в России в качестве упругого элемента применена торсионная трубка. Это позволило избежать таких недостатков, как:

- нестабильность «0» в статическом режиме;
- заклинивание узла передачи усилий от буйка при контроле агрессивных сред, дающих отложение на элементах конструкции;
- дополнительная погрешность за счет изменения рабочего избыточного давления.
- Преобразователь Сапфир-22МП1-ДУ обладает высокими перегрузочными возможностями (7-8 кг без проявления остаточной деформации)



Преобразователь Сапфир-22МП1-ДУ предназначен для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого уровня жидкости (модели 2620, 2622, 2630, 2640, 2642, 2650) или уровня границы раздела двух жидких фаз (модели 2615), как нейтральных, так и агрессивных сред в стандартный токовый и (или) цифровой на базе HART-протокола выходной сигнал дистанционной передачи.

Преобразователь Сапфир-22МП1-ДУ-Ex имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем «Особовзрывобезопасный», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99. Маркировка взрывозащиты «0ExialICT5 X» по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ 51330.10 (знак «X» - указывает на особые условия его применения, которые заключаются в том, что он может включаться только в искробезопасные цепи устройств (блоков питания), имеющих маркировку взрывозащиты не ниже «ExialIC» и свидетельство о взрывозащищенности, и допускаемые параметры которых (индуктивность и емкость) не менее суммарной индуктивности и емкости соединительной линии и преобразователя.



Преобразователь Сапфир-22МП1-ДУ-Вн выполнены с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (d), «специальный» (s), с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» (1), соответствуют ГОСТ Р51330.0, ГОСТ Р51330.1, имеют маркировку по взрывозащите «1ExsdIIBT5 X» или «1ExsdIIBT4/H2 X», или «1ExsdICT5 X» (знак «X» указывает на возможность применения преобразователя при температурах окружающего воздуха, указанных ниже).

Применение микропроцессорной электроники в преобразователях позволило:

- повысить точность измерений в реальных условиях эксплуатации, в том числе значительно уменьшить температурную погрешность введением динамической температурной компенсации;
- производить настройку «нуля» и «диапазона измерения» независимо друг от друга, а также перенастройку на другой диапазон измерения;
- производить установку «нуля» непосредственно на объекте, без вскрытия и разгерметизации электронного блока, что важно при использовании преобразователя во взрывоопасной или агрессивной среде (при использовании HART-протокола калибровка производится дистанционно);
- производить без демонтажа преобразователя перенастройку на новые характеристики буйков (сухой вес и выталкивающая сила) и новые значения плотности контролируемой жидкости;
- выбирать отображение измеряемого уровня на ЖКИ в % (0-100) или в мм (0-9999);
- выбирать вид выходного сигнала (0-5; или 4-20 мА);
- устанавливать время усреднения выходного сигнала от 1 до 60 с;
- устанавливать режим «'электронная лупа»;
- выводить на ЖКИ ненормированное значение температуры внутри электрического блока;
- Использование датчика Холла позволило исключить прямой контакт датчика с подвижной системой узла ввода, т.е. исключить разрушение датчика при неаккуратном монтаже или резком сбросе контролируемой жидкости из емкости.

Преобразователь имеют повышенную электромагнитную совместимость, что обеспечивает их стабильную работу вблизи мощных источников электромагнитных излучений.

Сапфир-22МП1-ДУ (HART) легко интегрируются в цифровые АСУ ТП, а также могут применяться вместо уровнемеров со стандартными токовыми выходными сигналами в существующей аналоговой АСУ предприятия.

В преобразователе Сапфир-22МП1-ДУ (HART) обеспечена возможность дистанционного снятия информации (значения измеряемого параметра, единицы и диапазона измерения, индивидуальных параметров прибора и др.), перенастройки и тестирования.

Предусмотрена опция защиты настроек от несанкционированного доступа.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи в зависимости от исполнения соответствуют:



- климатическому исполнению УХЛ* категории размещения 3.1, но для работы при температуре от +1 до +50 °С (основной вариант исполнения) или, по обоснованному требованию потребителя, от +1 до +80 °С;
- климатическому исполнению У* категории размещения 2, но для работы при температуре от -30 до +50 °С (основной вариант исполнения) или по требованию потребителя от -40 до +80 °С

Преобразователи предназначены для контроля уровня сред не содержащих компонентов, конденсат паров которых замерзает при отрицательных температурах окружающего воздуха, возможных в процессе эксплуатации.

При наличии таких компонентов и температуре окружающего воздуха до минус 60° С надежная работа преобразователей гарантируется с применением обогревателей ОУр-1М ТУ 4214-047-42334258-2008.

Степень защиты преобразователей от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Технический параметр	Сапфир-22МП1-Ду
Верхний предел измерения уровня, м: -модели 2620, 2622, 2630, 2640, 2642	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 10,0
-модель 2650 -модель 2615	1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 0,6; 1,0; 1,6;
Допустимая основная приведенная погрешность, %	±0,25; ±0,5; ±1,0
Дополнительная температурная погрешность на 10°С, %, при основной: ±0,25 ±0,5 ±1,0	±0,2 ±0,45 ±0,6
Параметры контролируемой среды: - плотность, кг/м ³ - разность плотностей (при плотности нижней фазы от 910 до 1000 кг/м ³), кг/м ³ - температура, °С	от 400 до 2000 от 50 до 400 от минус 50 до плюс 120
-температура при использовании теплоотводящего патрубка (радиатора), °С	от минус 200 до минус 50 от плюс 120 до плюс 400
Выходной сигнал: -стандартный токовый, мА -цифровой на базе HART протокола	0-5; 4-20 +
Напряжение питания -для общепромышленного и взрывозащищенного исполнений -для искробезопасного исполнения	36±0,72 от искробезопасного блока питания
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,2
Масса преобразователей в зависимости от модели, кг	от 10,5 до 21,5
Расстояние между источником питания и преобразователем, м, не более	600
Чувствительный элемент	Датчик Холла



КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Преобразователи состоят из измерительного блока и электронного преобразователя.

При изменении измеряемого уровня жидкости на чувствительном элементе (буйке) уровнемера изменяется выталкивающее усилие, которое через рычаг закручивает торсионную трубку. Закручивающее усилие через стержень торсионного узла вывода передается на магнитную систему, которая перемещается относительно неподвижно закрепленного датчика Холла, при этом напряжение с датчика Холла изменяется пропорционально выталкивающей силе.

Напряжение с датчика обрабатывается микропроцессорным электронным блоком (производится линейаризация характеристики, температурная компенсация, фильтрация) и преобразуется в токовый выходной сигнал и цифровое значение на индикаторе пропорциональные измеряемому параметру (уровню среды).

Электронный блок преобразователей Сапфир- 22МП1-ДУ выполнен на одной плате. Внешний вид платы электронного преобразователя представлен на рисунке 1.

Рис.1. Внешний вид платы электронного преобразователя



КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей поставляемых в один адрес
Методика поверки МИ 1233-86	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	-
Радиатор	1 шт.	
Блок питания	1 шт.	
Ответственный фланец	1 шт.	

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Сапфир-22МП1-Ду-Ех-2620-01-У*2(-40+80)-0,25/1000-42-ТП-850-HART

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1. Обозначение преобразователя.
2. Исполнение по взрывозащите:
Ех - «искробезопасная электрическая сеть»; Вн - «взрывонепроницаемая оболочка».
3. Модель преобразователя по таб.1, 2,
4. Исполнение по материалам по таб.2.
5. Климатическое исполнение.
6. Основная погрешность, %.
7. Верхний предел измерения, мм
8. Код выходного сигнала 05 (0-5 мА); 42 (4-20 мА).
9. Наличие радиатора (для температуры контролируемой среды ниже минус 50 °С или выше плюс 120 °С).
10. Плотность контролируемой жидкости, кг/м³ (для модели 2615 указывается разность плотностей и плотность нижней фазы, например, 120-990).
11. Конфигурирование и настройка (в т.ч. удаленная) с помощью ПК.

ТАБЛИЦА 6

Модель	Предельно допускаемое избыточное давление, МПа (кгс/см ²)
2620, 2622	4,0 (40)
2630	6,3 (63)
2640, 2642	10 (100); 16 (160)
2615	2,5 (25); 4,0 (40)
2650	20 (200)

ТАБЛИЦА 7

Обозначение исполнения преобразователя по материалам	Материалы		
	Боек	Корпус	Мембрана вывода
02		12X18H10T	
01	12X18H10T	12X18H10T сталь 20	36НХТЮ



ТАБЛИЦА 8

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ БУЙКОВ И КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ

Модель	H, мм	d, мм	Число секций	
2620 2622 2630 2640 2642	250	60	1	
	400			
	600	50		
	800	40		
	1000			
	1600	30		
	2000	25		
	2500			
	3000	20		2
	4000			
	6000	16		3
	8000	11		4
	10000			5
	2650	1000		40
1600		30		
2000		25		
2500				
2615	600	140	1	
	1000	108		
	1600	83		
	600	108		
	1000	83		
	1600	60		

ТАБЛИЦА 9

Габаритные и установочные размеры преобразователей

Модель	P, МПа	Ду, мм	Размеры, мм	
			d1	Б
2620	4,0	65	Ø18	240
2622	4,0	80		
2630	6,3	65	Ø22	
2640	16,0	65	Ø26	300
2650	20,0	50		
2615	2,5	150		



Рис. 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МП1-ДУ

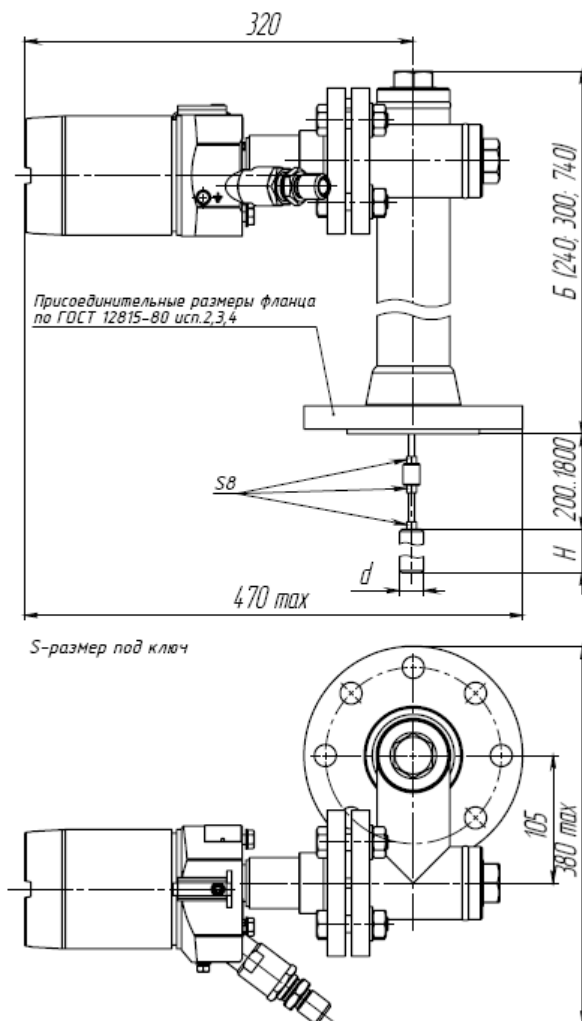
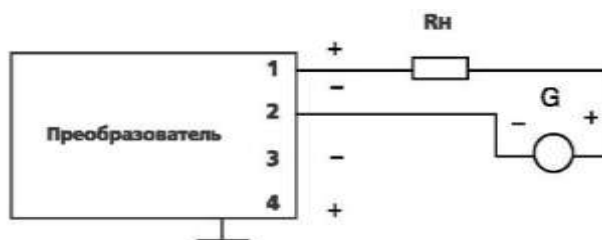
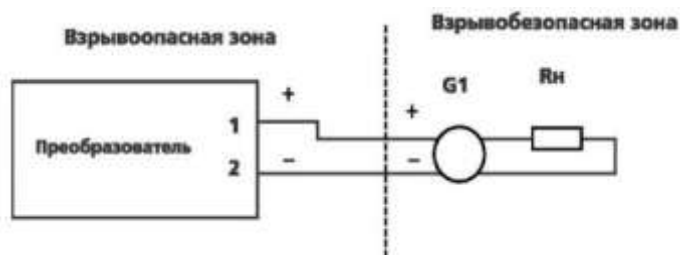


Рис. 3. Схемы внешних электрических соединений преобразователей

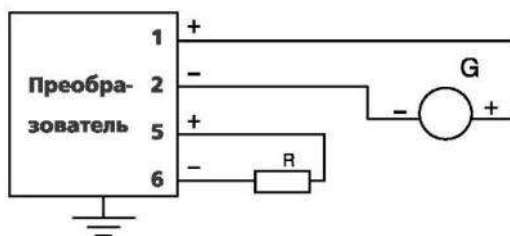
Вариант включения для преобразователей Сапфир-22МП1- ДУ, Сапфир-22МП-ДУ-ВН с выходным сигналом 4-20 мА при двухпроводной линии связи.



Вариант включения для преобразователей Сапфир-22МП1- ДУ-Ех с выходным сигналом 4-20 мА при двухпроводной линии связи.



Вариант включения для преобразователей с выходным сигналом 0-5 мА или 0-20 мА или 4-20 мА при четырехпроводной линии связи.



G - источник постоянного тока

G1 - барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания с маркировкой взрывозащиты не ниже ExIaIIС;

R - сопротивление нагрузки

Параметры линия связи: $R < 20 \text{ Ом}$, $L < 1 \text{ мГн}$, $C < 0,06 \text{ мкФ}$.

Варианты включения с HART-модемом «Сапфир»

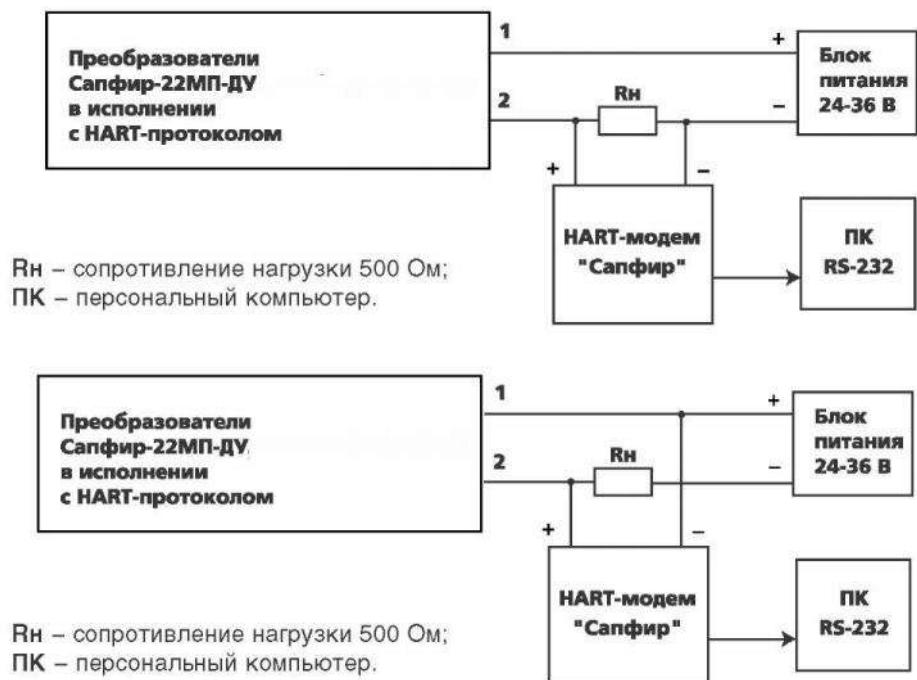
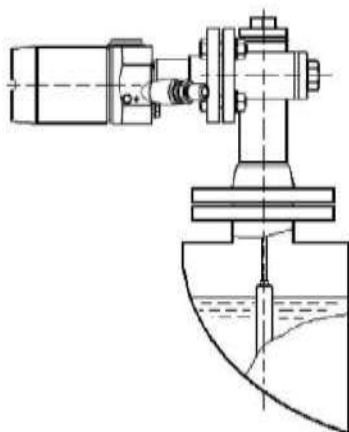


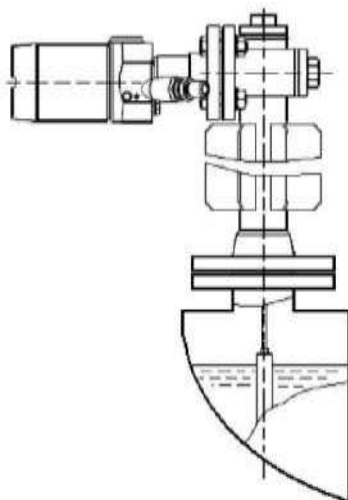
Рис. 4. Примеры установки преобразователей на объекте.

Установка непосредственно на емкости:

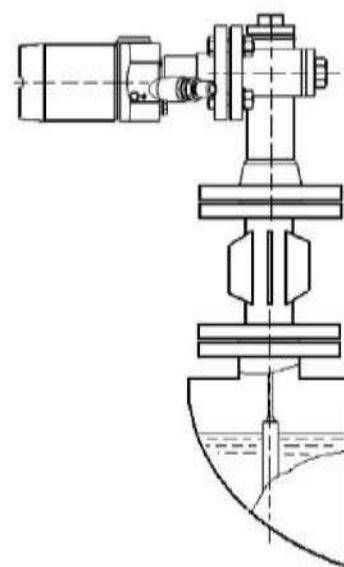
а) без радиатора; б) с радиатором; в) с радиаторов в виде отдельного патрубка



а

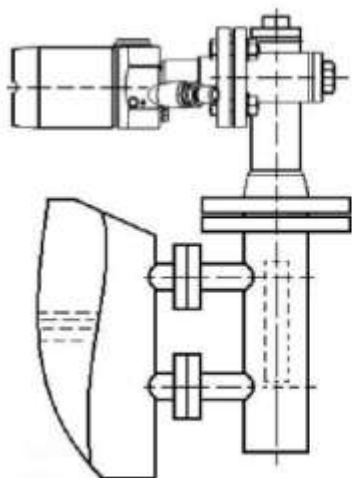


б

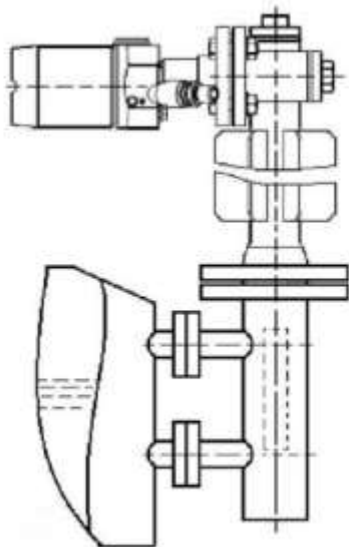


в

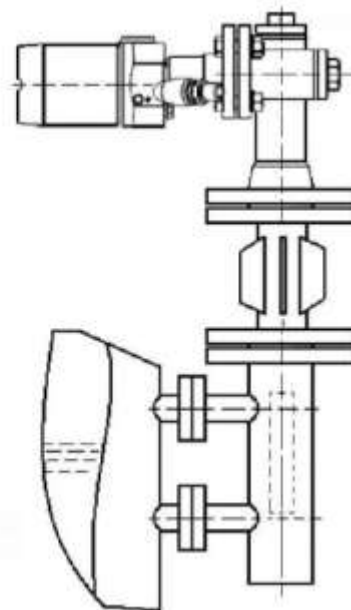
Установка на выносной камере: а) без радиатора; б) с радиатором; в) с радиаторов в виде отдельного патрубка



а



б



в

ПИУП-М

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ БУЙКОВЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ

ОКП 42 1422

ТУ 4214-032-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователи уровня буйковые измерительные пневматические ПИУП, в дальнейшем преобразователи, предназначены для работы в системах автоматического контроля, управления и регулирования параметров производственных технологических процессов с целью выдачи информации в виде стандартного пневматического сигнала об уровне жидкости (модели 11, 12, 13, 14, 15) или границе раздела двух несмешивающихся жидкостей (21, 22), находящихся под вакуумметрическим, атмосферным или избыточным давлением.



Преобразователи должны эксплуатироваться в условиях, установленных для исполнения УХЛ категории размещения 3.1 или ХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 45 до плюс 50 °С или плюс 70 °С (соответственно исполнений: ДЗ для УХЛ, С2 для ХЛ по ГОСТ Р52931).

Для работы при плюс 70 °С преобразователи изготавливаются в обоснованных случаях по согласованию с изготовителем.

При наличии в контролируемых средах компонентов, конденсат паров которых замерзает при отрицательных температурах окружающего воздуха, преобразователи должны размещаться в обогреваемых шкафах или эксплуатироваться в комплекте с обогревателями уровнемеров ОУр

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Условное обозначение модификаций преобразователей, параметры измеряемой жидкости приведены в таблице 1.

Примечание.

При температуре измеряемой среды в диапазонах от -200 до -45 °С и от +50 до +400 °С преобразователи используются в качестве индикатора уровня жидкости.

Пределы допускаемой основной погрешности преобразователей, выраженные в процентах, от верхнего предела измерения или диапазона изменения выходного сигнала, должны соответствовать $\pm 0,5\%$; $\pm 1,0$ для производителей, настроенных на плотность



$\rho \geq 0,75 \text{ г/см}^3$ или разность плотностей $(\rho_2 - \rho_1) \geq 0,2 \text{ г/см}^3$ и $\pm 1,5\%$ для $\rho \leq 0,75 \text{ г/см}^3$ или $(\rho_2 - \rho_1) \leq 0,2 \text{ г/см}^3$

ТАБЛИЦА 10

Условное обозначение моделей преобразователя	Условное обозначение присоединительного фланца	Верхний предел измерения, м	Параметры измеряемой жидкости				Размеры																				
			Давление МПа	Плотность г/см ³	Разность плотностей, г/см ³	Температура, °С	H	L1	H1																		
ПИУП-М-11	2-25-160	0,25.....16	до 10; до 16	от 0,5 до 2,0			-50.... +100	см. рис.2																			
ПИУП-М-12	2-100-40	0,25; 0,4; 0,6	до 4,0							-50.... +200	245	170	365														
	4-100-40												0,8.....16	330													
	2-50-40	375																									
	4-50-40	338																									
ПИУП-М-13	2-100-63	0,25; 0,4; 0,6	до 6,3										-200.... +50	245	170	375											
	2-50-63	0,8.....16														338											
ПИУП-М-14	2-100-63	0,25; 0,4; 0,6											до 6,3				-50.... +200	245	170	375							
	4-100-63																			0,8.....16	338						
	2-50-63	0,8.....16																			375						
	4-50-63																			338							
ПИУП-М-15	2-100-63	0,25; 0,4; 0,6															до 6,3				-50.... +400	245	170	375			
	2-50-63	0,8.....16																						338			
ПИУП-М-21	2-25-160	0,6;0,8;1,0;1,6; 2,0;2,5;3,0																			до 4,0	от 0,9 до 1,0 (для нижней фазы)	от 0,12 до 0,4	-50.... +100	см. рис.2		
ПИУП-М-22	2-100-40	0,6;0,8;1,0																							до 4,0	от 0,9 до 1,0 (для нижней фазы)	от 0,12 до 0,4
	4-100-40	1,6; 2,0; 2,5; 3,0		245	365	170																					

При изменении уровня жидкости от нижнего до верхнего предела измерения выходной сигнал изменяется от 20 до 100 кПа.

Давление воздуха питания преобразователей (140±14) кПа.

Преобразователи обеспечивают передачу выходного сигнала по пневматической линии связи внутренним диаметром 6 мм на расстояние до 300 м по трассе.

По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи выдерживают вибрацию частотой (10...55) Гц с амплитудой вибро смещения не более 0,035 м

Степень защиты преобразователей от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254.

Расход воздуха питания в установившемся режиме при нормальных условиях не превышает 5 л/мин.

Материалы буйка, подвески, кронштейна, мембраны, присоединительных фланцев указаны в таблице 2.



ТАБЛИЦА 11

Условное обозначение исполнения по материалам	Материалы			
	буйка и подвески	присоединительного фланца и кронштейна	прокладок	мембраны
02	Сталь 12Х18Н10Т	Сталь 12Х18Н10Т	фторопласт	Сплав 36НХТЮ
03	Сталь 08Х17Н15М3Т	Сталь 08Х17Н15М3Т		Сталь 06НХ28МДТ
04	Сталь 06НХ28МДТ	Сталь 06НХ28МДТ		Тантал

Вероятность безотказной работы преобразователей не менее 0,98 за 2000 ч.

Средний срок службы преобразователей - 12 лет.

Масса преобразователей без буйка не более, кг:

ПИУП-М-11 - 5,7

ПИУП-М-12 - 14,2

ПИУП-М-13 - 32,1(с теплоотводящим патрубком)

ПИУП-М-14 - 14,3

ПИУП-М-15 - 37,5 (с теплоотводящим патрубком)

ПИУП-М-21 - 5,7

ПИУП-М-22 - 14,2

Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей соответствуют указанным на рисунках 1, 2 и в таблице 1

Присоединительные размеры фланцев выполнены по ГОСТ 12815-80.

Типоразмеры присоединительных фланцев преобразователей приведены в таблицах 1

Рекомендуемые размеры буйков в зависимости от условного обозначения преобразователя и верхнего предела измерения уровня указаны в таблице 3.



ТАБЛИЦА 12

Длина буйка, L, м	Диаметр буйка, d* мм			
	ПИУП-М-11	ПИУП-М-12,13,14,15	ПИУП-М-21	ПИУП-М-22
0,25	50	75		
0,4		60		
0,6	40	50	65	95
0,8	30	40	60	83
1,0			50	
1,6	20	30	40	60
2,0		25		
2,5			32	50
3,0	16			
4,0	14	20		
6,0	11	16		
8,0		14		
10,0				
12,0	8	11		
15,0;16,0		10		

Примечание. Буйки длиной более 2000 мм изготавливаются секционными.

Буйки могут поставляться полированными для измерения уровня вязких сред, не обладающих адгезией с этой поверхностью. Необходимость поставки преобразователей с полированным буйком оговаривается при заказе и согласовывается с предприятием-изготовителем.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В состав изделия входят:

- преобразователь по табл.1 1 шт.
- боек с подвеской 1 шт.
- руководство по эксплуатации 1 экз.
(на 10 приборов поставляемых в один адрес)
- паспорт 1 экз.
- игла 5 шт.
- флакон с демпферной жидкостью 1 шт.
- дроссель (установлен в пневмореле) 1 шт.
- комплект монтажных частей (для ПИУП-М-13, ПИУП-М-15) 1 компл.
- ответный фланец по отдельному заказу 1 шт.



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

ПИУП-М-22-УХЛ-10-0,3-1,0-исп2-03-1,0-ТУ4214-032-42334258-2005

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Обозначение преобразователя.
2. Модель по табл. 1.
3. Климатическое исполнение.
4. Верхний предел измерения, м, по табл. 1.
5. Разность плотностей жидкостей для ПИУП- М - 21, 22 (для остальных моделей плотность жидкости от 0,5 до 2,0), г/см³, по табл. 1.
6. Плотность нижней фазы для ПИУП-М - 21, 22 (для остальных моделей не проставляется), г/см³.
7. Исполнение присоединительного фланца по табл.1.(первая цифра в условном обозначении присоединительного фланца)
8. Условное обозначении исполнения по материалам по табл. 2.
9. Основная погрешность.
- 10.Обозначение ТУ

Рис. 1. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей ПИУП-М-12, ПИУП-М-13, ПИУП-М-14, ПИУП-М-15, ПИУП-М-22

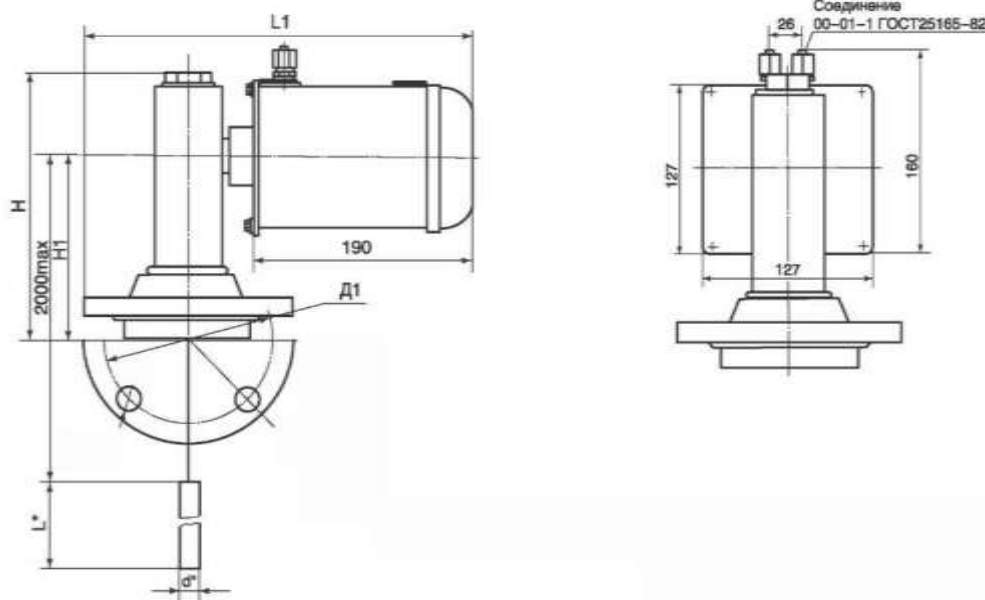


Рис. 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей ПИУП-М-11, ПИУП-М-21

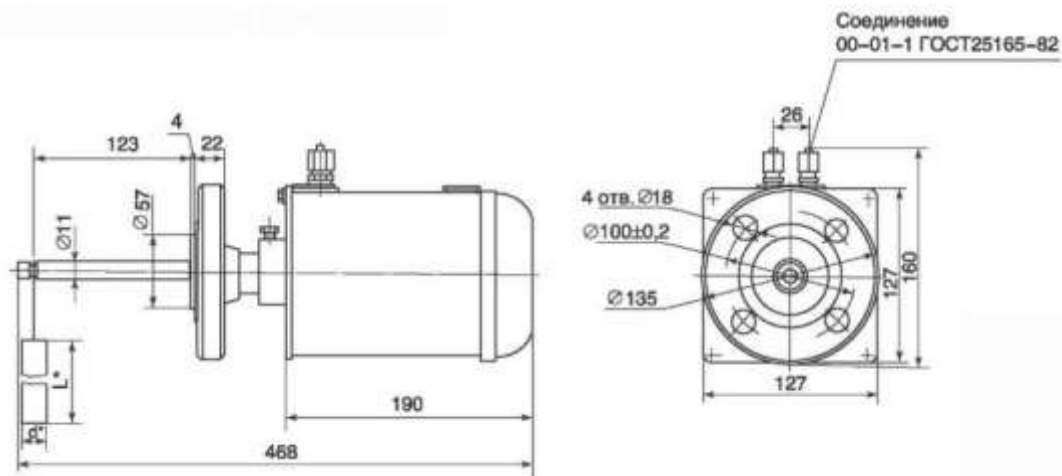
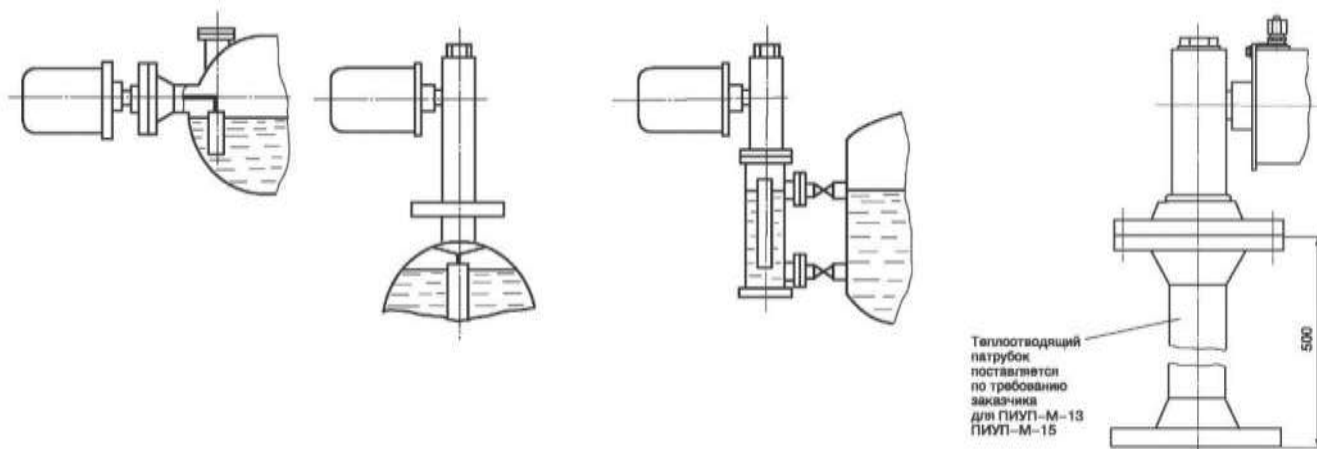


Рис. 3. Схема установки преобразователя на объекте

- а) установка ПИУП-М-11, ПИУП-М-21;
- б) установка ПИУП-М-12 - ПИУП-М-15, ПИУП-М-22;
- в) установка ПИУП-М-12 - ПИУП-М-15, ПИУП-М-22 на выносной колонке;
- г) установка ПИУП-М-13, ПИУП-М-15 с использованием теплоотводящего патрубка



РДУ-Х2, РДУ-Х8

РАДИОЛОКАЦИОННЫЕ ДАТЧИКИ УРОВНЯ

ОКП 42 1434

КРПГ. 407529,001 ТУ РДУ-Х2

ТУ 4214-041-42334258-2007 РДУ-Х8

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Радиолокационные датчики уровня, далее датчики, предназначены для непрерывного бесконтактного измерения уровня заполнения крупногабаритных емкостей как в автономном режиме, так и в составе АСУ ТП.

Контролируемые среды:

- вода, кислоты, щелочные растворы, асбестог- линяные пульпы, бетонные смеси;
- порошки гипса, фосфатов, цемента, асбеста, извести;
- песок, галька, щебень, крупные фракции конгломератов руд;
- расплавленный и застывший металл, шлак и металлолом;
- хлебопродукты, зерно, шроты, комбикорм, хлопья.

Допускается применение датчиков при наличии в емкостях пыли и тумана (испарений), запыленности поверхности и барботажа жидкостей, при наличии в емкостях перемешивающих агрегатов (мешалок).

Датчики РДУ-Х8И взрывозащищенного исполнения имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» и и маркировкой взрывозащиты «1ExibIBT3X» в комплекте РДУ-Х8И по ГОСТ Р 51330.0,

ГОСТ Р 51330.10 предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Блок питания датчика имеет выходные искробезопасные цепи уровня «Ib», маркировку по взрыво- защите «[Exib] IIB в комплекте РДУ-Х8И» по ГОСТ Р 51330,10 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.



Датчики исполнения для объектов атомной энергетики (ОАЭ) относятся к классам безопасности ЗН, ЗНУ, 4Н по ПНАЭ Г-01-011-97, категории сейсмостойкости IIБ по НП-031-01

По устойчивости к климатическому воздействию датчик соответствует климатическому исполнению УХЛ категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЦА 13

Технические данные	Значение параметра	
	РДУ-Х2	РДУ-Х8
Диапазон измерения уровня, м	0-10; 0-25	0-25; 0-35*
Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения уровня жидких сред по цифровому выходу, мм	±100	±5
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня жидких сред по токовому выходу, %		±0,1
Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня сыпучих сред по токовому выходу, %		±1,0
Зона нечувствительности (верхний неизмеряемый уровень), м	1,0	0,5
Выходной сигнал: <ul style="list-style-type: none"> • цифровой • токовый, мА 	RS-485 (RS-232) 0-5; 0-20; 4-20	RS-485 (RS-232) 4-20
Параметры питания: <ul style="list-style-type: none"> • напряжение постоянного тока, В • переменного тока (от отдельного источника питания), В • частота переменного тока, Гц 	19,2÷28,8 187÷242 50±1	9÷36 187÷242 50±1
Потребляемая мощность, ВА, не более	30	6
Параметры окружающей среды: <ul style="list-style-type: none"> • диапазон температур, °С • относительная влажность при температуре плюс 35 °С и ниже без конденсации влаги, % • барометрическое давление, кПа 	от минус 40 до плюс 60 90±3 от 84,0 до 106,7	от минус 40 до плюс 55 95±3 от 84,0 до 106,7
Предельно допустимое избыточное давление контролируемой среды, МПа	1,6	1,6
Масса датчика, кг, не более	4,0	10,0
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254	IP54	IP54

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Типовой состав РДУ представлен в таблице 2. При сетевом электропитании РДУ-Х2, в состав прибора включается автономный сетевой блок питания ~ 220/+ 24 В.



Рис. 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры датчика уровня РДУ-Х8, РДУ-Х8И

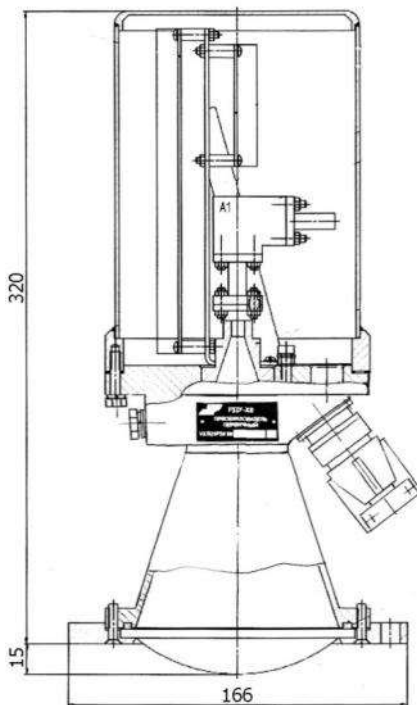


Рис. 3. Установка датчика на рабочей позиции



Способы установки датчика для контроля сред с высокими температурами

■ - изолирующая пластина из фторопласта минимальной толщины (2...5) мм; наклонена под углом не менее 10° . Диаметр пластины $D > 0,15 H$.

Переотражатель - плоский металлический лист с наклоном 45° ; внутренняя поверхность шероховатая, «отпескоструена». Если бункер установлен на открытой площадке, то над пластиной и РДУ нужно оборудовать навес. (Рис.4, Рис.5.)

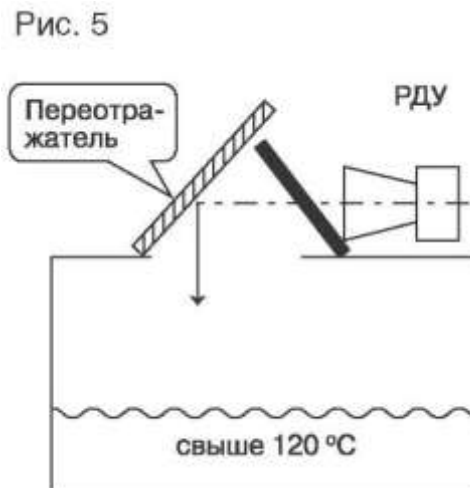
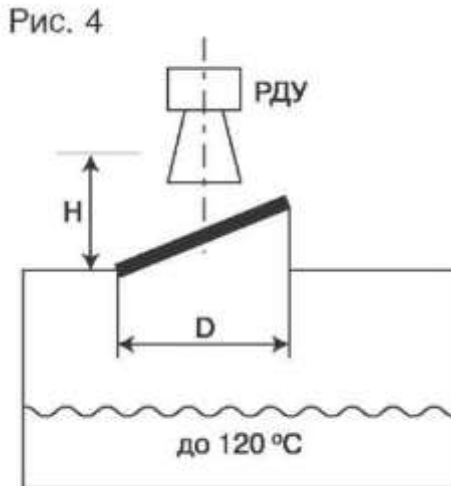
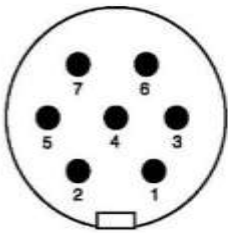


Рис. 6. Схема подключения датчика РДУ-Х2



Наименование	Количество
RS-485	1
RS-485	2
Контроль	3
⊥	4
Выход У	5
+24В	6
⊥	1

Сеть 220В

Рис. 7. Схема подключения датчика РДУ-Х8

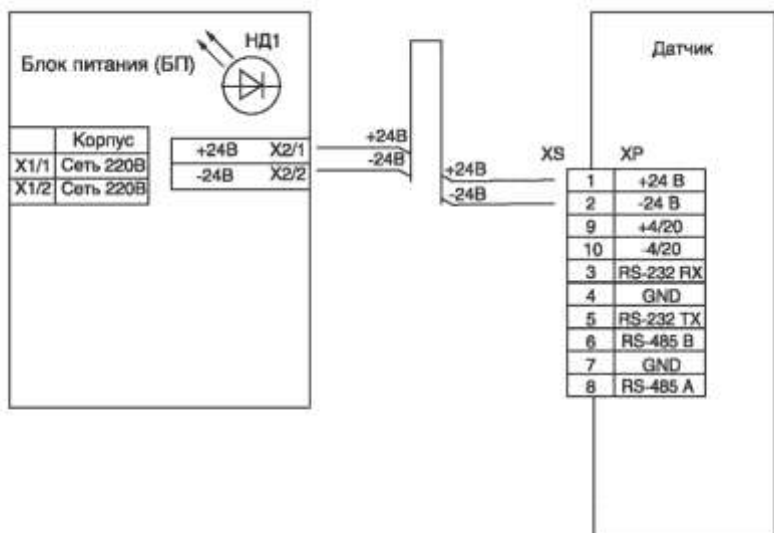


Рис. 8. Система подключения датчика РДУ-Х8-И

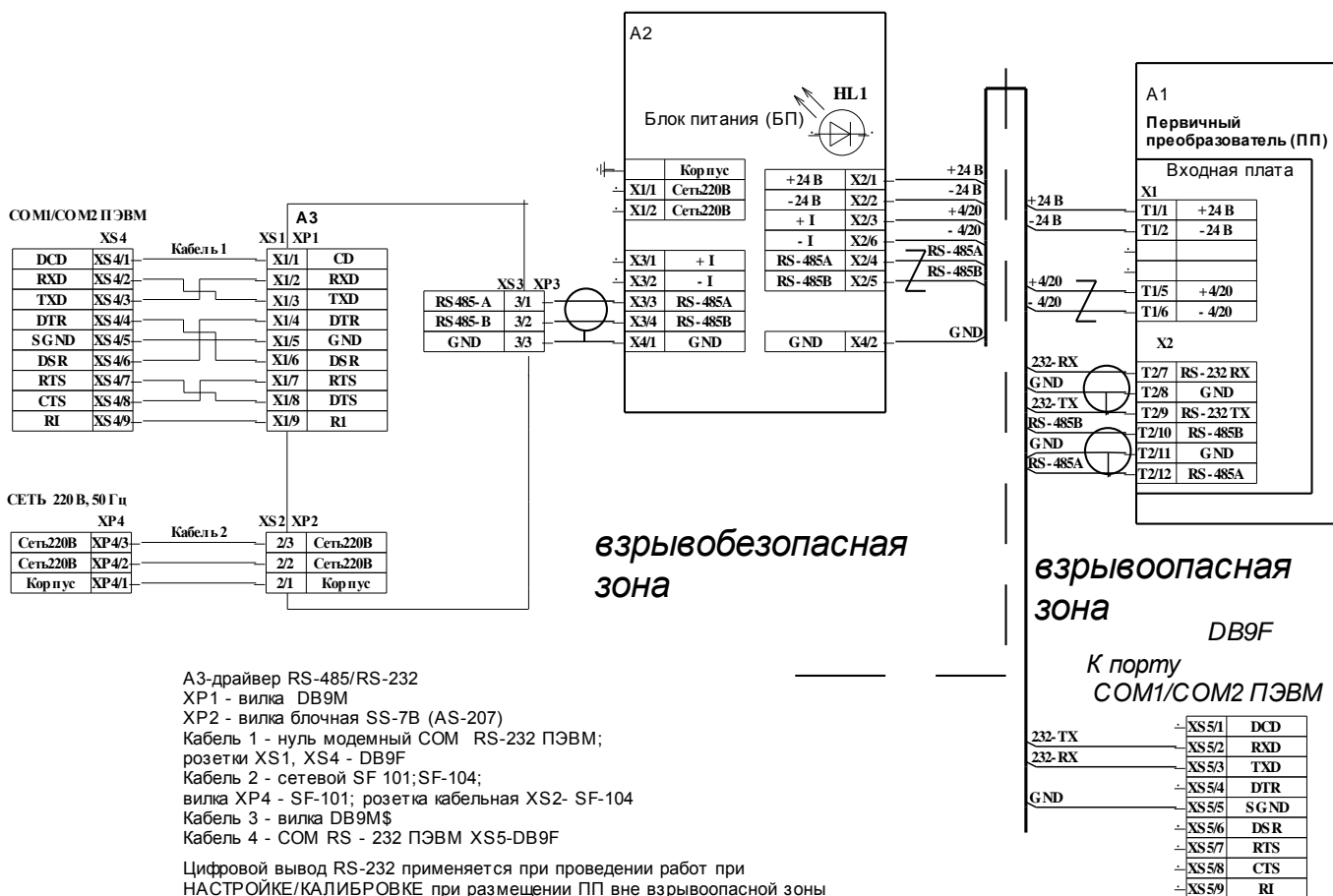


РИС 101М1

ДАТЧИК-ИНДИКАТОР УРОВНЯ

ОКП 42 1874

ТУ 4218-035-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчик-индикатор, далее индикатор, предназначен для контроля уровня жидких и твердых (сыпучих) сред в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства.



Индикатор исполнения А

предназначен для эксплуатации на объектах атомной энергетики (ОАЭ).

Индикатор обеспечивает:

- преобразование уровня контролируемой среды в стандартные токовые сигналы;
- визуальную, звуковую и релейную (типа «сухой контакт») сигнализацию назначенных пользователем четырех предельных уровней среды;
- цифровую индикацию уровня в процентах или в метрах;
- передачу информации об измеряемых параметрах по последовательному интерфейсу RS-485 ModBus RTU.

Индикаторы соответствуют климатическому исполнению УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Индикаторы устойчивы к воздействию климатических факторов внешней среды:

- температура окружающего воздуха, °С:
 - для первичного преобразователя -50...+60
 - для передающего преобразователя -30...+60
- относительная влажность воздуха при температуре 35°С, %
(без конденсации влаги) 95±3
- атмосферное давление, кПа (мм рт.ст.) 84-106,7 (630-800)

По стойкости к механическим воздействиям индикаторы относятся к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы N3 по ГОСТ Р 52931:

- диапазон частот вибрации, Гц 5-80
- ускорение, м/с² 9,8



Степень защиты от воздействия пыли и воды индикаторов IP54 по ГОСТ 14254.

Первичные преобразователи индикаторов взрывозащищенного исполнения имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaIICT6 в комплекте РИС 101М1И», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и могут размещаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 действующих ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок.

Передающие преобразователи индикаторов взрывозащищенного исполнения имеют маркировку взрывозащиты «[Exia]IIC в комплекте РИС 101М1И», искробезопасные выходные цепи уровня «ia» по ГОСТ Р 51330.10 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Показывающий прибор индикаторов взрывозащищенного исполнения предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

По способу защиты человека от поражения электрическим током индикаторы относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Детали ПП, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой среды равнозначны или не хуже стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632, фторопласта 4 ГОСТ 10007, премикса ПСК-5 ТУ 6-11-544.

Индикаторы исполнения А относятся к элементам нормальной эксплуатации (УСНЭ) и управляющих систем безопасности (УСБ), классам безопасности ЗН, ЗНУ, 4Н, по ПНАЭГ-01-011-97

Индикаторы исполнения А относятся по сейсмостойкости к категории IIб по НП-031-01.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Условное обозначение, конструктивное исполнение, длина погружаемой части чувствительного элемента, параметры контролируемой среды указаны в таблице 1.

- Аналоговый токовый сигнал, мА 0-5; 0-20; 4-20 (вых 1)
0-5 (вых 2)
- Погрешность контроля уровня по шкале показывающего прибора и по токовому выходному сигналу, % от диапазона измерения ±1,5
- Погрешность срабатывания сигнализации уровня с релейными выходами, % от диапазона измерения уровня при дифференциале срабатывания не менее 1,5% от диапазона измерения уровня, не более ±1,5
- Напряжение питания для РИС-101М1, РИС-101М1И, В 220 +22/-33
- Частота переменного тока, Гц 50±1
- Потребляемая мощность, В-А, не более 15
- Напряжение питания для РИС-101М1 (постоянный ток), В 12±1,5 или 24±2



- Длина линии связи между первичным и передающим преобразователями, м до 1000
- Масса, кг, не более:
 - передающего преобразователя 1,5
 - первичного преобразователя (в зависимости от исполнения) 0,9-14

Индикаторы состоят из первичного преобразователя (ПП) с чувствительным элементом, передающего преобразователя (ППР) и дополнительного показывающего прибора (амперметра М42301.34 с током полного отклонения 5 мА и шкалой 0-100%), поставляемого по требованию заказчика.

ПП состоит из:

- литого корпуса;
- блока электронного (далее - БЭ);
- чувствительного элемента.

Корпус имеет съемную крышку и кабельный сальниковый ввод для подвода кабеля связи с ППР.

Принцип действия ПП основан на преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в частоту выходного сигнала.

ППР состоит из следующих частей:

- настенного пластикового корпуса;
- модуля вторичного преобразователя (далее - МВП);
- модуля индикации (далее - МИ).

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят:

- первичный преобразователь (согласно таблице 1);
- передающий преобразователь;
- показывающий прибор (амперметр, поставляется по отдельному заказу);
- плавкая вставка ВП2Б-1В-0,5А - 2 шт.;
- плавкая вставка ВП2Б-1В-1.0А - 2 шт.; -руководство по эксплуатации - 1 экз. на 10 индикаторов, поставляемых в один адрес;
- паспорт - 1 экз.



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

РИС 101М1-025-И-А-1,0-42-RS-П-220

1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Обозначение датчика-индикатора уровня.
2. Исполнение первичного преобразователя.
3. Взрывозащищенное исполнение.
4. Исполнение для ОАЭ.
5. Длина погружаемой части.
6. Выходной токовый сигнал 05-(0-5)мА, 02-(0-20)мА, 42-(4-20)мА.
7. Наличие последовательного интерфейса.
8. Наличие показывающего прибора.
9. Напряжение питания:
 - 220- переменный ток 220В, 50 Гц;
 - 12 - постоянный ток 12В;
 - 24 - постоянный ток 24В.



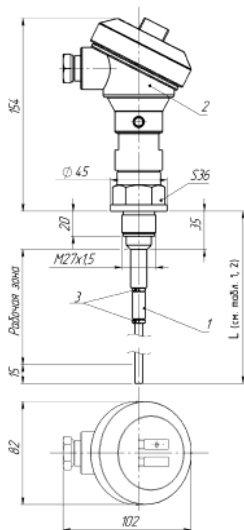
ТАБЛИЦА 15

Условное обозначение первичного преобразователя	Конструктивное исполнение чувствительного элемента	Длина погружаемой части чувствительного элемента, L, м	Параметры контролируемой среды					
			Физическое состояние, электрические свойства	Температура, °С	Рабочее избыточное давление, Pраб, МПа	Относительная диэлектрическая проницаемость	Динамическая вязкость, Пас, не более	Размер гранулы (куска), мм, не более
ПП-005	Стержневой неизолированный	0,85; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5	Жидкая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,0	-
ПП-005И				+100				
ПП-012	Пластинчатый	1,084; 1,684; 2,584	Жидкая, сыпучая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,0	5
ПП-012И				+100				
ПП-016	Стержневой неизолированный	0,567; 0,667; 0,867; 0,967	Сыпучая, неэлектро- проводная	+100	2,5	2...10	-	5
ПП-016И								
ПП-025	Стержневой изолированный	0,85; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5	Жидкая, электро- проводная	+250	2,5	-	1,0	-
ПП-025И				+100				
ПП-064	Цилиндрический неизолированный	0,57; 0,67; 0,87; 0,97; 1,97; 3,27	Жидкая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,5	-
ПП-064И				+100				
ПП-066	Цилиндрический изолированный	0,575; 0,675; 0,875; 0,975	Жидкая, электро- проводная	+250	2,5	-	1,5	-
ПП-066И				+100				
ПП-082	Трубчатый неизолированный	0,5; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0	Жидкая, неэлектро- проводная, в т.ч. сжиженные газы	+250	4,0	1,6...2,2	1,0	-
ПП-082И				+100				
ПП-083	Цилиндрический изолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0	Жидкая, электро- проводная	+250	2,5	-	1,0	-
ПП-083И				+100				
ПП-084	Цилиндрический неизолированный	0,1; 0,25; 0,5; 0,6; 0,8; 1,0	Жидкая, неэлектро- проводная	+250	2,5	2...10	1,0	-
ПП-084И				+100				
ПП-092	Тросовый неизолированный	1,0; 1,6; от 2,0 до 22 м через каждые 0,5 м	Жидкая, сыпучая, неэлектро- проводная	+85	-	2...10	1,0	5
ПП-092И								
ПП-094	Кабельный	3,0; 4,0; 6,0 10,0	Жидкая, электро- проводная	+85	1,0	-	1,0	-
ПП-094И								
ПП-095	Тросовый	2,74; 4,24; 6,24	Жидкая, сыпучая, неэлектро- проводная	+85	-	2...10	1,0	5
ПП-096	Тросовый изолированный	1,0; 1,6; от 2,0 до 22 м через каждые 0,5 м	Жидкая, сыпучая, электропроводна я	+85	-	-	1,0	-
ПП-096И								

Рис. 1. Габаритные и установочные размеры первичных преобразователей

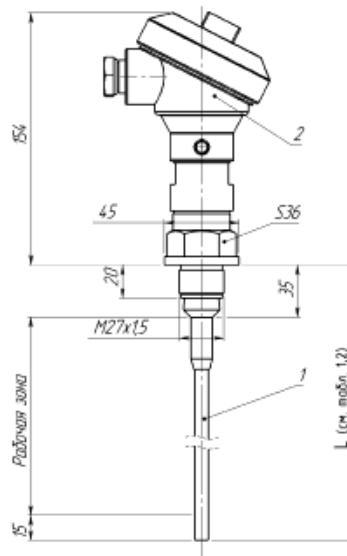
ПП-005, ПП-005И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус
- 3- гайка М6-6Н



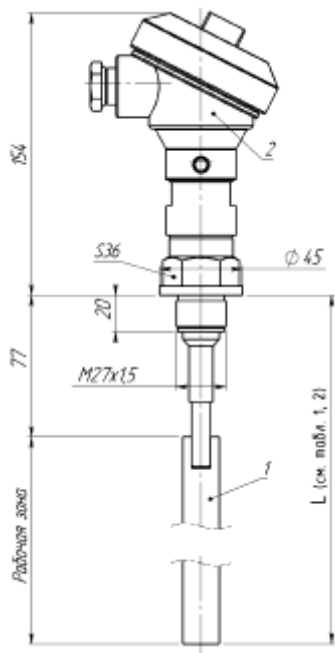
ПП-025, ПП-025И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



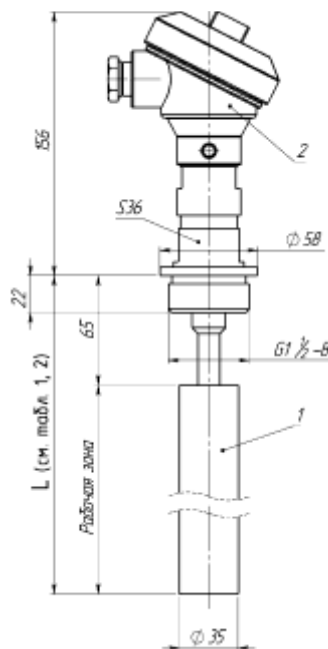
ПП-012, ПП-012И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



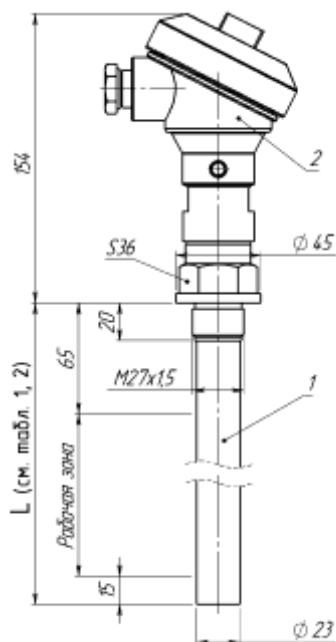
ПП-016, ПП-016И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



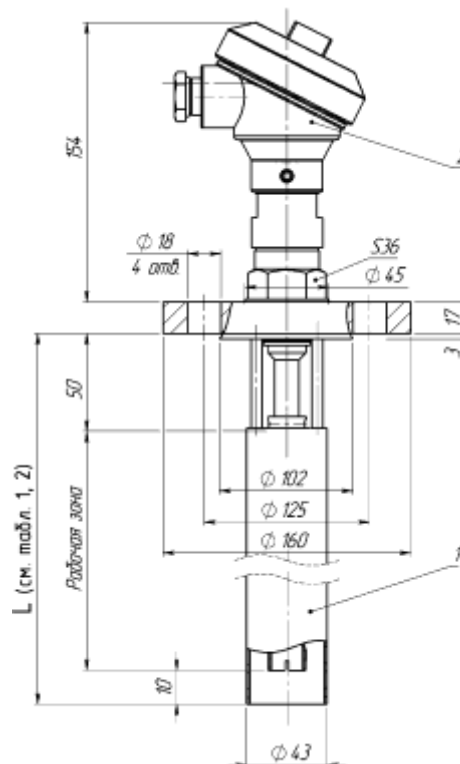
ПП-064, ПП-064И, ПП-066, ПП-066И,
 ПП-083, ПП-083И, ПП-084, ПП-084И,

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



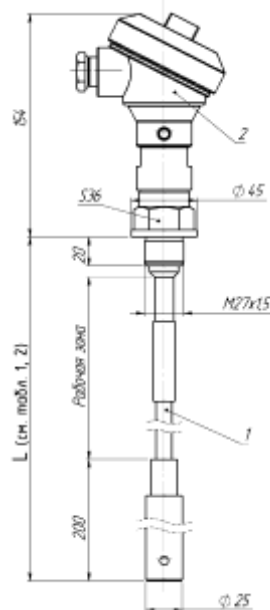
ПП-082, ПП-082И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



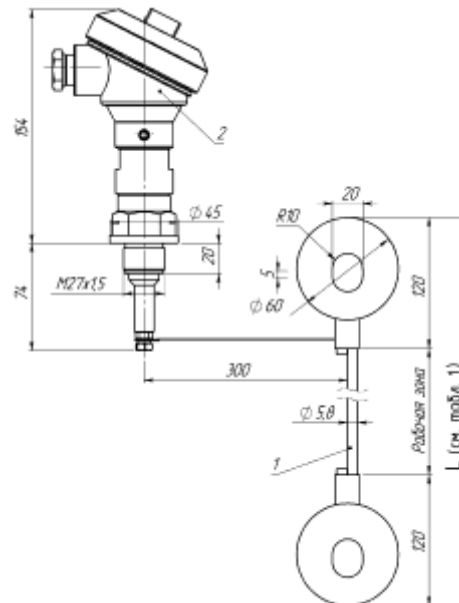
ПП-094, ПП-094И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



ПП-095

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



ПП-092, ПП-092И, ПП-096, ПП-096И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус
- 3- кольцо

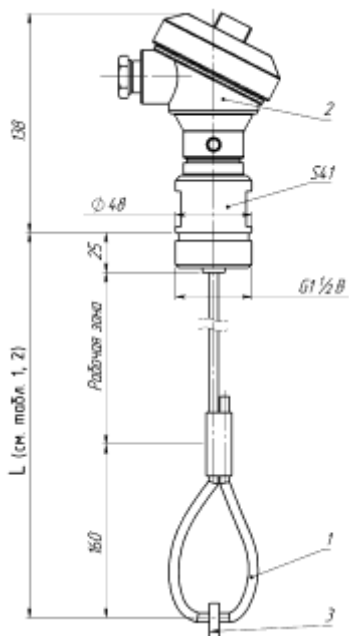


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего

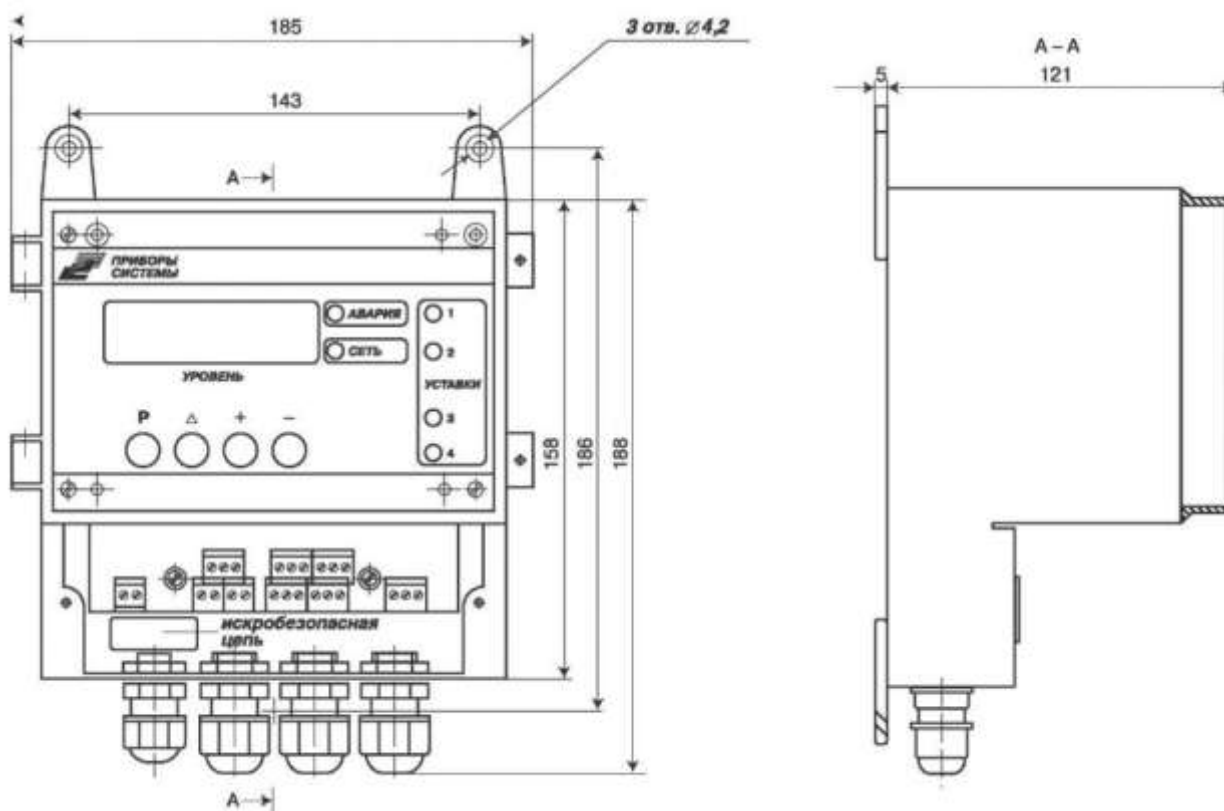


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры фланца монтажного

Фланец Ру4 МПа, Ду 50 мм с присоединительными размерами по ГОСТ 12815

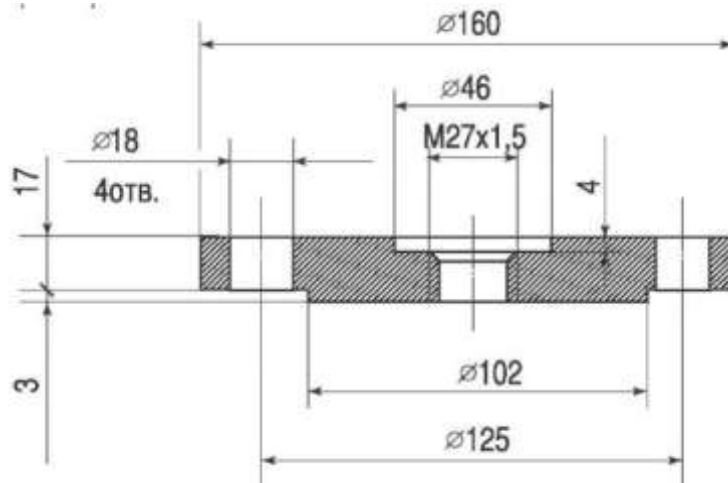
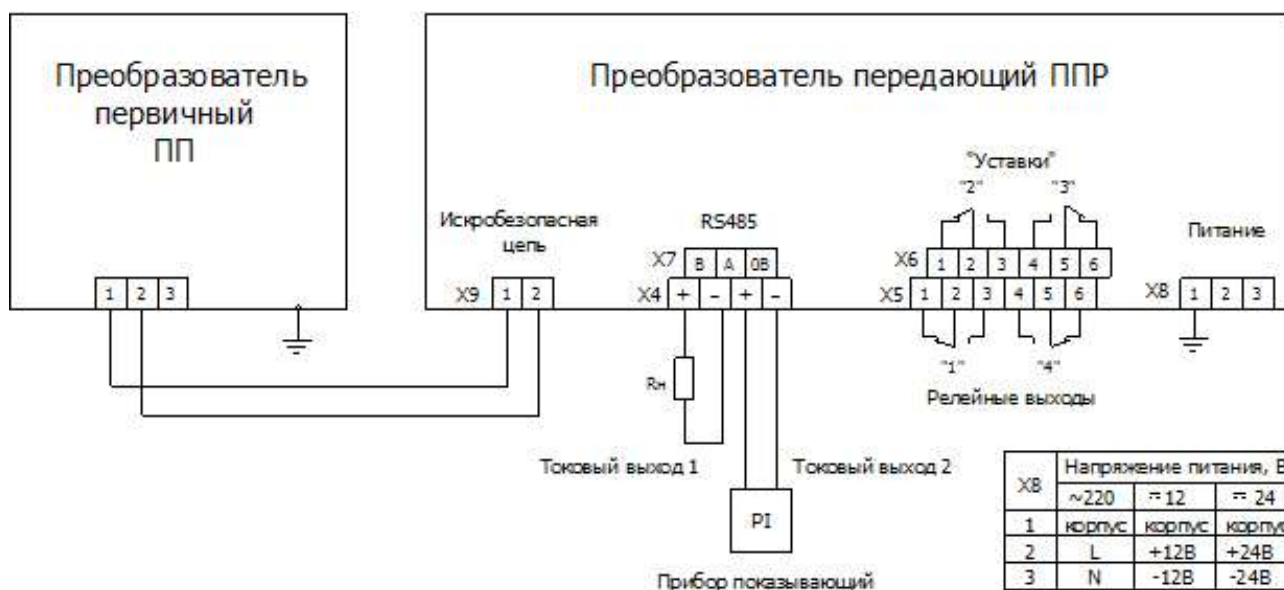


Рис. 4. Схема подключения датчика-индикатора уровня РИС 101М1, РИС 101М1И



PI - амперметр М42301.34;

Rн - нагрузочный резистор:

- от 0,2 до 2,5 кОм для выходного сигнала 0-5 мА;
- от 0,1 до 1,0 кОм для выходного сигнала 0-20 и 4-20 мА.

РУПТ-АМ

УРОВНЕМЕР ПОПЛАВКОВЫЙ

ОКП 42 1434

ТУ 4214-031-42334258-04

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Уровнемер РУПТ-АМ предназначен для:

- непрерывного преобразования уровня и уровня раздела жидких сред в стандартный токовый сигнал; 0-5; 0-20; 4-20 мА;
- определения температуры жидких сред (определение температуры осуществляется с ненормированной точностью);
- определения объема контролируемой среды в резервуаре с ненормированной точностью;
- цифровой индикации одного из параметров (уровня в мм, уровня раздела сред в мм, температуры в °С, объема в единицах, указанных в градуировочной таблице) или всех перечисленных параметров по очереди;
- визуальной и релейной (типа сухой контакт) сигнализации назначенных пользователем 4-х аварийных уровней среды;
- передачи информации об измеряемых параметрах по каналу связи на верхний уровень обработки.



Уровнемер состоит из преобразователя первичного (ПП) и преобразователя передающего (ППР).

Первичный преобразователь имеет вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «взрывобезопасный», маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT5 в комплекте РУПТ-АМ» или «1ExibICT5 в комплекте РУПТ-АМ», соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно главе 7.3 ПУЭ и другим нормативным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

Передающий преобразователь имеет выходные искробезопасные электрические цепи уровня «ib», маркировку по взрывозащите «[Exib]IIC в комплекте РУПТ-АМ», соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Основная область применения — системы автоматического контроля, регулирования и управления техническими процессами.



Уровнемеры успешно применяются на объектах взамен пневматических уровнемеров буйковых типа УБ-П, РУП, ПИУП, УПП и др., а также буйковых уровнемеров Сапфир-22 ДУ, при этом имея существенные преимущества:

- высокая точность и стабильность показаний;
- независимость показаний от температурных изменений среды и окружающего воздуха;
- простота настройки при первичной установке и в эксплуатации;
- отсутствие пневматических линий и электропневмопреобразователей.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Верхние пределы измерений уровня (диапазоны измерений уровня), м:
 - ПП с жестким чувствительным элементом, (ж) 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0
 - ПП с гибким чувствительным элементом, (г) 4,0; 6,0; 8,0; 10,0; 12,0; 16,0
- Нижний неизмеряемый уровень:
 - для исполнения с одним поплавком при измерении уровня среды или раздела двух сред, мм, не более 265
 - для исполнения с двумя поплавками:
 - при измерении уровня, мм, не более 690
 - при измерении раздела, мм, не более 390
- Верхний неизмеряемый уровень, мм, не более 300
- Предел допускаемой основной приведенной погрешности при преобразовании уровня (или уровня раздела) среды в стандартный токовый выходной сигнал, %, не более $\pm 0,15$
- Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня по цифровому выходу, мм, не более:
 - ПП с верхним пределом измерения до 3 м $\pm 2 (\pm 1^*)$
 - ПП с верхним пределом измерения более 3 м ± 2
 - * по требованию Заказчика
- Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерений уровня раздела сред по цифровому выходу, мм, не более ± 2
- Вариация выходного сигнала не превышает абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.
- Межповерочный интервал 2 года
- Погрешность срабатывания сигнализации, мм, не более ± 2
- Дифференциал срабатывания сигнализации, мм 5
- Диапазоны токовых выходных сигналов, мА: 0-5; 4-20; 0-20
- Температура контролируемой среды, °С, от минус 40 до плюс 80 или от минус 40 до плюс 120 (в зависимости от исполнения ПП).
- Плотность контролируемой среды, г/см³, не менее 0,5
- Разность плотностей верхней и нижней фаз при контроле уровня



раздела сред, г/см ³ ,	не менее 0,1
• Избыточное давление контролируемой среды, МПа, не более:	
— для ПП с жестким чувствительным элементом	1,6 (4,0*)
— для ПП с гибким чувствительным элементом	0,2
* по требованию Заказчика	
• По устойчивости к климатическим воздействиям уровнемер имеет исполнение УХЛ по ГОСТ 15150:	
— первичный преобразователь - категория размещения 1.1 при температуре от минус 50 °С до плюс 50 °С;	
— передающий преобразователь - категория размещения 4.2 при температуре от плюс 5 °С до плюс 40 °С.	
• По защищенности от воздействия окружающей среды уровнемер имеет пылеводозащищенное исполнение IP54 (по отдельному заказу IP65 для ПП) по ГОСТ 14254.	
• Параметры питания:	
— напряжение питания переменного тока, В	187÷242
— частота переменного тока, Гц	50±1
— напряжение питания постоянного тока, В	12±1,5 и 24±2,0
• Мощность, потребляемая уровнемером, ВА, не более	15
• Масса, кг, не более	
— ПП	20
— ППР	1,5

НОВИНКА! ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ СЛИВ ЖИДКОСТИ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПП ИЗ ЕМКостей!

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Общий вид, габаритные и присоединительные размеры ПП и ППР уровнемера приведены на рис. 1, 2, 3.

ПП уровнемера имеет два исполнения (рис. 1, 2):

1. с одним поплавком - для измерения уровня одной среды или уровня раздела двух сред;
2. с двумя поплавками - для одновременного измерения уровня и уровня раздела.

ПП устанавливается на емкость с измеряемой средой с помощью резьбового штуцера с наружной резьбой М27х1,5.

При изменении контролируемого уровня среды поплавков с магнитной системой перемещается по звукопроводному стержню первичного преобразователя (ПП). Первичный преобразователь преобразует изменение уровня контролируемой среды в информационный сигнал (последовательность токовых импульсов), который после усиления подается на преобразователь передающий (ППР).

ППР смонтирован на двух печатных платах, конструктивно размещенных в пластиковом корпусе настенного исполнения (рис. 3).



Рис.1. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя первичного (ПП) для измерения уровня жидкости

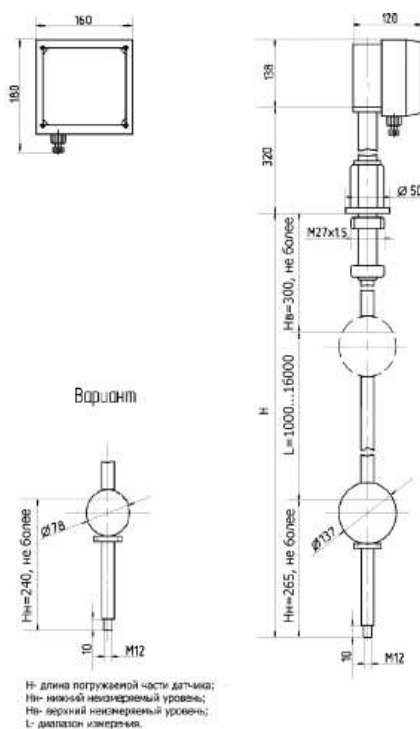


Рис.2. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя (ПП) для измерения уровня двух несмешивающихся жидких сред

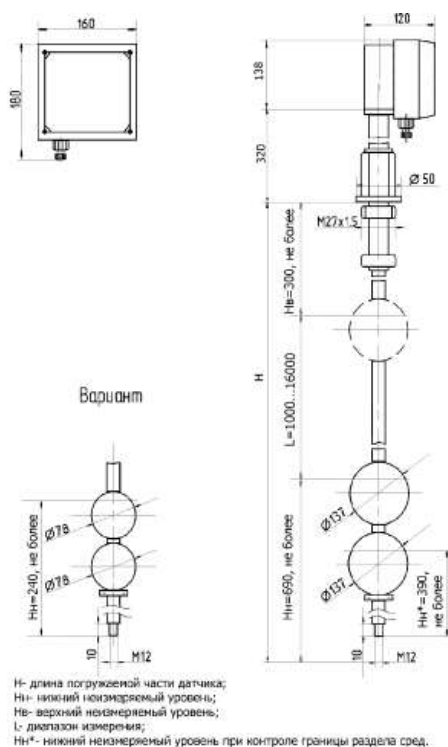


Рис.3. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя передающего (ППР)

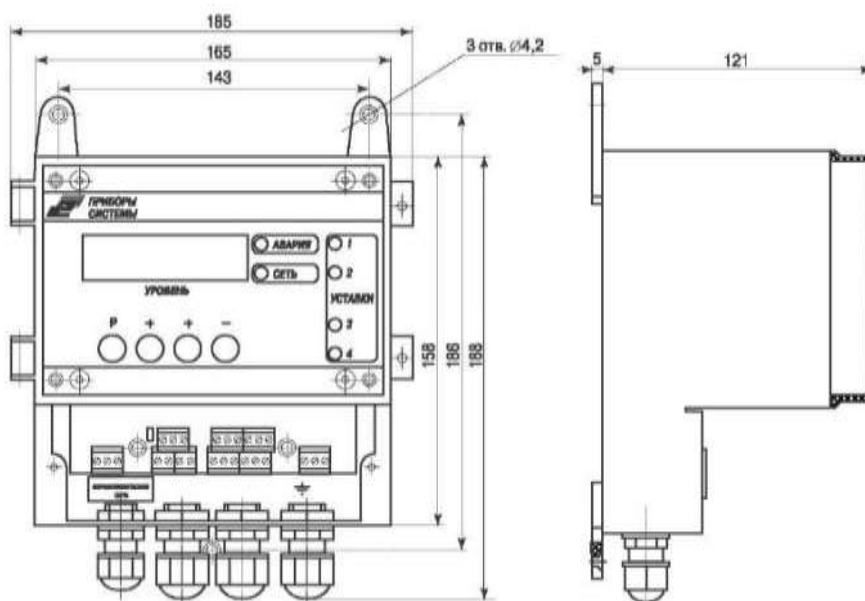
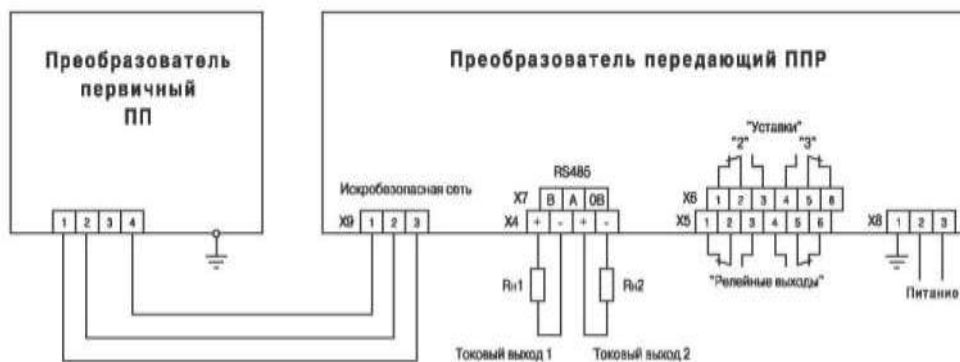


Рис. 4. Схема подключения датчика уровня РУПТ-АМ



за;
 4, М;
 мента:

ХВ	Напряжение питания, В		
	-220	=12	=24
1	Корпус	Корпус	Корпус
2	L	+12В	+24В
3	N	-12В	-24В



Линия связи $R_{доп} < 20 \text{ Ом}$; $L_{доп} < 0,5 \text{ мГн}$; $C_{доп} < 0,1 \text{ мкФ}$

СКБ-01-ЕХ

Двухпроводный микропроцессорный уровнемер «СКБ-01-Ех» с дискретным стандартным выходным сигналом 4-20мА

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Уровнемер «СКБ-01-Ех» предназначен для замены емкостных, буйковых и ультразвуковых уровнемеров при измерении уровня жидкости.

Выходной сигнал уровнемера дискретно изменяется от 4 до 20 мА. пропорционально уровню жидкости

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

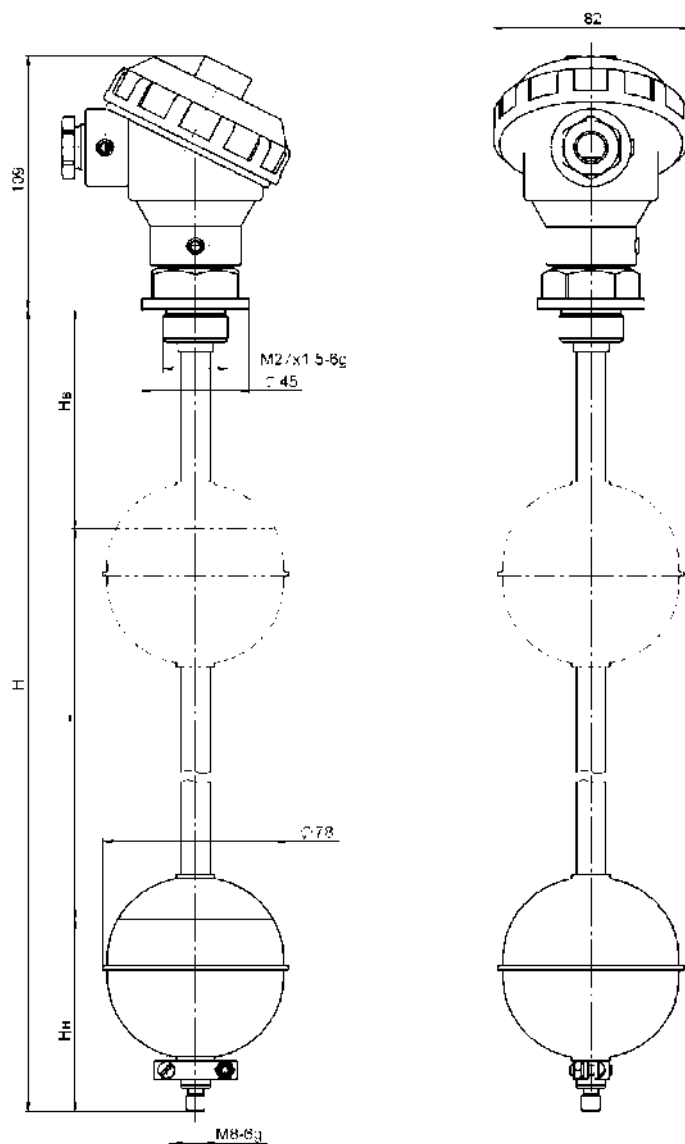


- 1) Недорогой уровнемер.
- 2) Простота установки и эксплуатации.
- 3) Высокая надёжность и стабильность измерений.
- 4) Не нужна калибровка уровнемера для конкретной емкости.
- 5) Точность измерения не зависит от диэлектрической проницаемости, плотности, давления и температуры измеряемого продукта.
- 6) Подключается по двухпроводной линии без соблюдения полярности питания.
- 7) Встроенный фильтр электромагнитных помех.
- 8) Автоматическая калибровка и самодиагностика прибора при включении питания.
- 9) Индикация отказов.
- 10) Взрывозащищённое исполнение.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диапазон измерения:	До 3000мм.
Параметры контролируемой среды:	
-давление	до 1,2 МПа.
-температура	от -40 до +80 °С.
Напряжение питания	24 ± 2,5 В.
Выходной сигнал	4 —20 (20-4) мА.
Длина кабельной линии связи для передачи выходных сигналов	до 1200 м.
Пределы допускаемой основной погрешности	±1,5 см.
Материал, контактирующий со средой	12Х18Н10Т
Степень защиты от пыли и воды, обеспечиваемая оболочкой	IP65
Взрывозащита:	«искробезопасная электрическая цепь «ia», «0ExialICT5 X»,





УБ-ЭМ1, УБ-ЭМ1 А

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ УРОВНЯ БУЙКОВЫЙ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ

ОКП 42 1421

ТУ 4214-010-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь УБ-ЭМ1 предназначен для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами, в том числе со взрывоопасными условиями производства и обеспечивают непрерывное преобразование значения измеряемого уровня жидкости (модели 2620, 2622, 2630, 2640, 2650) или уровня границы раздела двух жидких фаз (модели 2615), как нейтральных, так и агрессивных сред в стандартный токовый и (или) цифровой на базе HART-протокола выходной сигнал дистанционной передачи.



Преобразователь УБ-ЭМ1-Ex имеют взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем «Особовзрывобезопасный», соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0-99, ГОСТ Р 51330.10-99. Маркировка взрывозащиты «0ExialICT5 X» по ГОСТ Р51330.0 и ГОСТ 51330.10 (знак «X» - указывает на особые условия его применения, которые заключаются в том, что он может включаться только в искробезопасные цепи устройств (блоков питания), имеющих маркировку взрывозащиты не ниже «ExialIC» и свидетельство о взрывозащищенности, и допускаемые параметры которых (индуктивность и емкость) не менее суммарной индуктивности и емкости соединительной линии и преобразователя.

Преобразователь УБ-ЭМ1-А предназначены для эксплуатации на объектах атомной энергетики и относятся к элементам нормальной эксплуатации и элементам управляющих систем безопасности, класса ЗН, ЗНУ, 4Н по ПНАЭ Г-01-011-97, критерий качества функционирования В по ГОСТ Р50746-2000.

Применение микропроцессорной электроники в преобразователях позволило:

- повысить точность измерений в реальных условиях эксплуатации, в том числе значительно уменьшить температурную погрешность введением динамической температурной компенсации;
- производить настройку «нуля» и «диапазона измерения» независимо друг от друга, а также перенастройку на другой диапазон измерения;
- производить установку «нуля» непосредственно на объекте, без вскрытия и разгерметизации электронного блока, что важно при использовании преобразователя во взрывоопасной или агрессивной среде;



- производить без демонтажа преобразователя перенастройку на новые характеристики буйков (сухой вес и выталкивающая сила) и новые значения плотности контролируемой жидкости;
- выбирать отображение измеряемого уровня на ЖКИ в % (0-100) или в мм (0-9999);
- выбирать вид выходного сигнала (0-5; 0-20 или 4-20 мА);
- устанавливать время усреднения выходного сигнала от 1 до 60 с;
- устанавливать режим «'электронная лупа»;
- выводить на ЖКИ ненормированное значение температуры внутри электрического блока;
- Использование датчика Холла позволило исключить прямой контакт датчика с подвижной системой узла ввода, т.е. исключить разрушение датчика при неаккуратном монтаже или резком сбросе контролируемой жидкости из емкости.

Преобразователи имеют повышенную электромагнитную совместимость, что обеспечивает их стабильную работу вблизи мощных источников электромагнитных излучений.

Предусмотрена опция защиты настроек от несанкционированного доступа.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи в зависимости от исполнения соответствуют:

- климатическому исполнению УХЛ* категории размещения 3.1, но для работы при температуре от +1 до +50 °С (основной вариант исполнения) или, по обоснованному требованию потребителя, от +1 до +80 °С;
- климатическому исполнению У* категории размещения 2, но для работы при температуре от -30 до +50 °С (основной вариант исполнения).
- климатическому исполнению ТМ категории размещения 4, но для работы при температуре от +5 до +50 °С.

Преобразователи предназначены для контроля уровня сред не содержащих компонентов, конденсат паров которых замерзает при отрицательных температурах окружающего воздуха, возможных в процессе эксплуатации.

При наличии таких компонентов и температуре окружающего воздуха до минус 60⁰ С надежная работа преобразователей гарантируется с применением обогревателей ОУр-1М ТУ 4214-047-42334258-2008.

Степень защиты преобразователей от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЦА 16

Технический параметр	УБ-ЭМ1
Верхний предел измерения уровня, м: -модели 2620, 2622, 2630, 2640 -модель 2650 -модель 2615	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 10,0 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 0,6; 1,0; 1,6;
Допустимая основная приведенная погрешность, %	±0,25; ±0,5; ±1,0
Дополнительная температурная погрешность на 10°С, %, при основной: ±0,25 ±0,5 ±1,0	±0,2 ±0,45 ±0,6
Параметры контролируемой среды: - плотность, кг/м ³ - разность плотностей (при плотности нижней фазы от 910 до 1000 кг/м ³), кг/м ³ - температура, °С	от 400 до 2000 от 50 до 400 от минус 50 до плюс 120
-температура при использовании теплоотводящего патрубка (радиатора), °С	от минус 200 до минус 50 от плюс 120 до плюс 400
Выходной сигнал: -стандартный токовый, мА -цифровой на базе HART протокола	0-5; 0-20;4-20 +
Напряжение питания -для общепромышленного и взрывозащищенного исполнений -для искробезопасного исполнения	36±0,72 от искробезопасного блока питания
Потребляемая мощность, ВА, не более	1,2
Масса преобразователей в зависимости от модели, кг	от 10,5 до 21,5
Расстояние между источником питания и преобразователем, м, не более	600
Чувствительный элемент	Датчик Холла
Демпфирование выходного сигнала	электронный

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Преобразователи состоят из измерительного блока и электронного преобразователя.

При изменении измеряемого уровня происходит изменение гидростатической выталкивающей силы, действующей на чувствительный элемент - буюк. Это изменение через рычаг передается передается на магнитную систему, которая перемещается относительно неподвижно закрепленного датчика Холла, при этом напряжение с датчика Холла изменяется пропорционально выталкивающей силе.



Напряжение с датчика обрабатывается микропроцессорным электронным блоком (производится линейаризация характеристики, температурная компенсация, фильтрация) и преобразуется в токовый выходной сигнал и цифровое значение на индикаторе пропорциональные измеряемому параметру (уровню среды).

Электронный блок преобразователей УБ-ЭМ1 выполнен на одной плате.

Внешний вид платы электронного преобразователя представлен на рисунке 1.

Рис.1. Внешний вид платы электронного преобразователя



КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование	Кол-во	Примечание
Преобразователь	1 шт.	В зависимости от заказа
Руководство по эксплуатации	1 экз.	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей поставляемых в один адрес
Методика поверки МИ 1233-86	1 экз.	
Паспорт	1 экз.	-
Флакон с демпферной жидкостью	1 шт.	Поставляется по требованию заказчика
Радиатор	1 шт.	
Блок питания	1 шт.	
Ответственный фланец	1 шт.	

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

УБ-ЭМ1-Ех-2620-01-А-У*2(-40+80)-0,25/1000-42-ТП-850

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

1. Обозначение преобразователя.
2. Исполнение по взрывозащите:
Ех - «искробезопасная электрическая сеть»; Вн - «взрывонепроницаемая оболочка».
3. Модель преобразователя по таб.1, 2,
4. Исполнение по материалам по таб.2.
5. Исполнение для ОАЭ
6. Климатическое исполнение.
7. Основная погрешность, %.
8. Верхний предел измерения, мм
9. Код выходного сигнала 05 (0-5 мА); 42 (4-20 мА).
10. Наличие радиатора (для температуры контролируемой среды ниже минус 50 °С или выше плюс 120 °С).
11. Плотность контролируемой жидкости, кг/м³ (для модели 2615 указывается разность плотностей и плотность нижней фазы, например, 120-990).

ТАБЛИЦА 17

Модель	Предельно допускаемое избыточное давление, МПа (кгс/см ²)
2620, 2622	4,0 (40)
2630	6,3 (63)
2640	10 (100); 16 (160)
2615	2,5 (25); 4,0 (40)
2650	20 (200)

ТАБЛИЦА 18

Обозначение исполнения преобразователя по материалам	Материалы		
	Бук	Корпус	Мембрана вывода
02	12X18H10T	12X18H10T	36НХТЮ
01		12X18H10T сталь 20	
09	титановый сплав ВТ-1	12X18H10T	



ТАБЛИЦА 19

СТАНДАРТНЫЕ РАЗМЕРЫ БУЙКОВ И КОЛИЧЕСТВО СЕКЦИЙ

Модель	H, мм	d, мм	Число секций	
2620 2622 2630 2640	250	60	1	
	400			
	600	50		
	800	40		
	1000			
	1600	30		
	2000	25		
	2500			
	3000	20		2
	4000			
	6000	16		3
	8000	11		4
	10000			5
2650	1000	40	1	
	1600	30		
	2000	25		
	2500			
2615	600	140	1	
	1000	108		
	1600	83		
	600	108		
	1000	83		
	1600	60		

ТАБЛИЦА 20

Габаритные и установочные размеры преобразователей

Модель	P, МПа	Ду, мм	Размеры, мм				
			D	D1	D2	d1	Б
2620	4,0	65	∅180	∅145	∅109	∅18	240
2622	4,0	80	∅195	∅160	∅120		
2630	6,3	65	∅200	∅160	∅109	∅22	
2640	16,0	65	∅220	∅170		∅26	300
2650	20,0	50	∅210	∅180	∅87		
2615	2,5	150	∅300	∅250	∅203		



Рис. 2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей УБ-ЭМ1

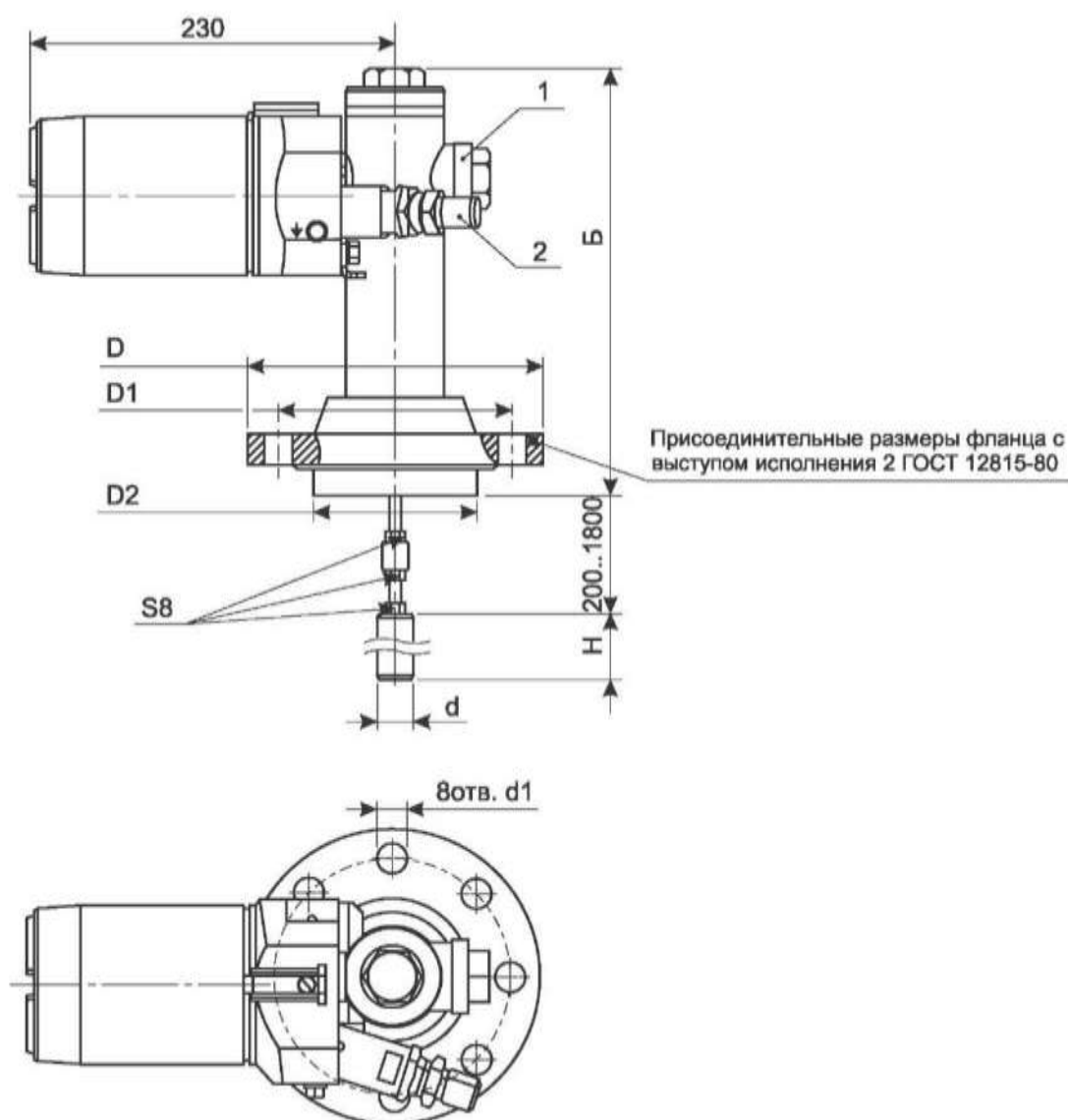
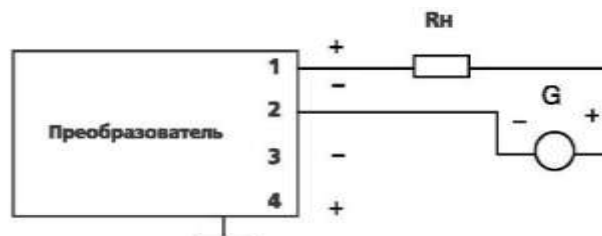
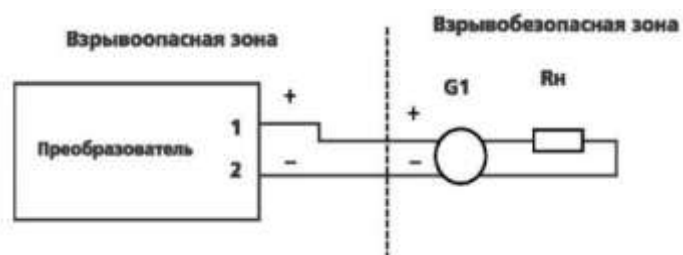


Рис. 3. Схемы внешних электрических соединений преобразователей

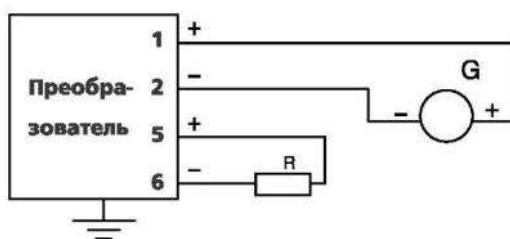
Вариант включения для преобразователей УБ-ЭМ1с выходным сигналом 4-20 мА при двухпроводной линии связи.



Вариант включения для преобразователей УБ-ЭМ1-Ех с выходным сигналом 4-20 мА при двухпроводной линии связи.



Вариант включения для преобразователей с выходным сигналом 0-5 мА или 0-20 мА или 4-20 мА при четырехпроводной линии связи.



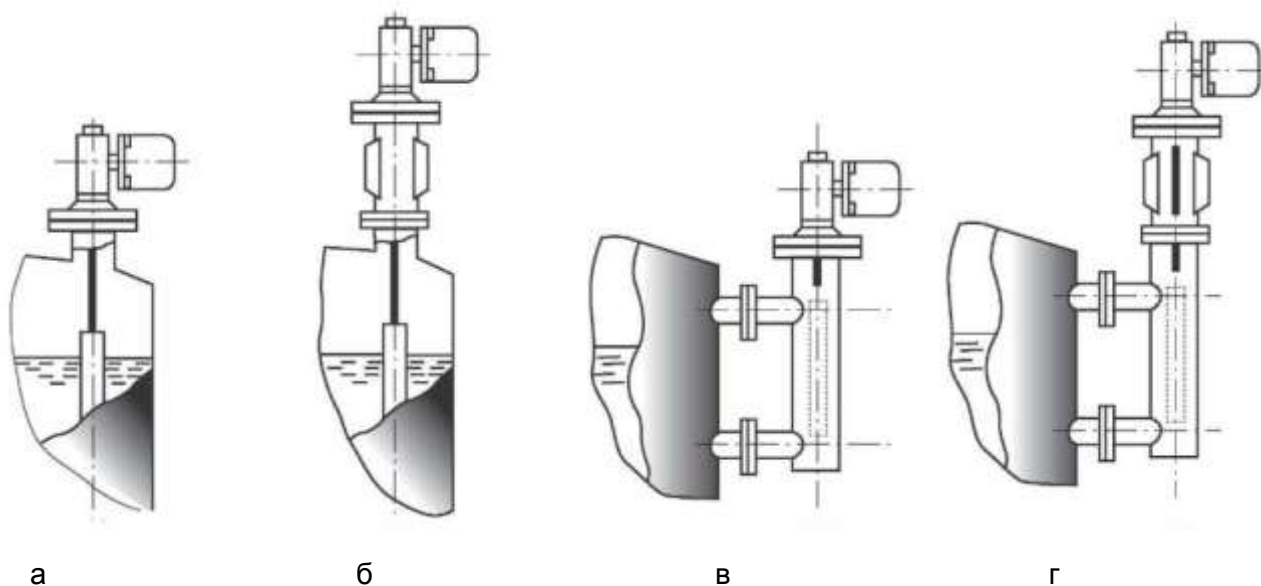
G - источник постоянного тока

G1 - барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания с маркировкой взрывозащиты не ниже ExiaIIС;

R - сопротивление нагрузки

Параметры линия связи: $R < 20 \text{ Ом}$, $L < 1 \text{ мГн}$, $C < 0,06 \text{ мкФ}$.

Рис. 4. Примеры установки преобразователей на объекте.



- д. установка преобразователя непосредственно на емкости без теплоотводящего патрубка (при температурах контролируемой среды от -50 до $+120$ °С);
- е. установка преобразователя непосредственно на емкости через теплоотводящий патрубок (при температурах контролируемой среды от -200 до -50 °С и от $+100$ до $+450$ °С);
- ж. установка преобразователя на выносной камере;
- з. установка преобразователя на выносной камере через теплоотводящий патрубок.

УРБ-П, УРБ-ПМ

УРОВНЕМЕРЫ РЕГУЛЯТОРЫ БУЙКОВЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ

ОКП 42 1422 8088

ТУ 4214-008-12176419-96

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Уровнемеры-регуляторы буйковые пневматические УРБ-П, УРБ-ПМ, далее уровнемеры, предназначены для работы в системах автоматического контроля, управления и регулирования параметров производственных технологических процессов с целью выдачи информации в виде стандартного пневматического сигнала об уровне жидкости (УРБ-П) или положении границы раздела двух несмешивающихся жидкостей (УРБ-ПМ), находящихся под вакуумметрическим, атмосферным или избыточным давлением.



Уровнемеры внесены в Государственный реестр средств измерений под № 8320/1.

Уровнемеры относятся к изделиям ГСП.

Уровнемер эксплуатируется в условиях, установленных для исполнения УХЛ категории 3.1 или ХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С для исполнений УХЛ и ХЛ и от минус 10 до плюс 45 °С для исполнения Т.

В линии, подводящей к уровнемерам воздух питания, должны быть установлены фильтр и стабилизатор давления воздуха.

По устойчивости к механическим воздействиям уровнемеры соответствуют исполнению NX по ГОСТ Р52931.

Степень защиты уровнемеров от воздействия пыли и воды IP54 по ГОСТ 14254.

ТАБЛИЦА 21

Условное обозначение и материалы деталей		Предельные значения диапазона измерения	Параметры измеряемой жидкости	
			Диапазон температур, °С	Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа
УРБ-П1	ст. 20 12Х18Н10Т	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0;	-50 +100	2,5; 4,0; 6,3; 10,0
УРБ-П2			-200...-50 +100...+400	
УРБ-ПМ1		0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0;	-50; +100	2,5; 4,0;
УРБ-ПМ2			-200...-50 +100...+400	



Уровнемеры предназначены для контроля уровня сред, не содержащих компонентов, конденсат паров которых замерзает при отрицательных температурах окружающего воздуха, возможных в процессе эксплуатации.

При наличии таких компонентов уровнемеры должны размещаться в обогреваемых шкафах или необходимо использовать обогреватель уровнемеров ОУр.

Детали, контактирующие с контролируемой средой, в зависимости от ее агрессивности, изготавливаются из стали 20 или стали 12Х18Н10Т (по отдельному заказу из сталей 06НХ28МДТ, 08Х17Н15МЗТ), что позволяет обеспечить высокое качество и надежность при долговременной эксплуатации.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Типоразмеры уровнемеров, параметры буйков, предельные значения диапазона измерений и параметры измеряемой жидкости указаны в таблицах 3, 5.

Примечания.

1. Буйки уровнемеров изготавливаются неполированными. По требованию потребителя, (за дополнительную плату), буйки изготавливаются полированными для измерения уровня вязких сред.

2. Уровнемеры УРБ-П2 и УРБ-ПМ2 в диапазоне температур от минус 200 до минус 50 °С, и от плюс 100 до плюс 400 °С с теплопроводящим патрубком используются в качестве индикаторов уровня при давлении не более 4 МПа.

- Уровнемеры могут быть настроены:
 - УРБ-П - на плотность измеряемой жидкости 0,5-2,5 г/см³;
 - УРБ-ПМ - на разность плотностей 0,122-0,4 г/см³
(при плотности нижней жидкости от 0,9 до 1,0 г/см³)
- Давление воздуха питания, кПа (кгс/см) 140±14 (1,4±0,14)
- Расход воздуха питания в установившемся режиме при нормальных условиях :
не более 5 л/мин.
- Предел изменения выходного сигнала при изменении уровня жидкости от нижнего до верхнего предела измерения, кПа (кгс/см²) 20-100 (0,2-1,0)
- Допускаемая основная погрешность, % ±0,5*; ±1,0; ±1,5
- Дальность передачи выходного сигнала по пневматической линии связи внутренним диаметром 6 мм, до 300 м

Гарантийный срок - 1,5 года со дня ввода уровнемеров-регуляторов в эксплуатацию

Средний срок службы - не менее 12 лет.

* Уровнемеры с допускаемой основной погрешностью ± 0,5 поставляются по согласованию с изготовителем.



КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Принцип действия уровнемера основан на пневматической силовой компенсации изменения выталкивающей силы, действующей на буюк, возникающего при изменении уровня контролируемой среды.

Уровнемеры не имеют дополнительной погрешности от измерения рабочего избыточного давления

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

УРБ-ПМ2-УХЛ-4,0-0,25-0,98-6,3-12X18Н10Т-1,0-типа 4-150-40-+100...+350 С

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Обозначение уровнемера по таб. 1.
2. Климатическое исполнение.
3. Верхнее значение диапазона измерения уровня жидкости (УРБ-П) или уровня раздела сред (УРБ-ПМ) по табл. 3.
4. Разность плотностей двух сред, г/см³ (для уровнемеров контроля уровня границы раздела сред).
5. Плотность нижней среды, г/см³ (для уровнемеров контроля уровня одной жидкости - плотность этой жидкости).
6. Давление контролируемой среды, МПа.
7. Материал фланца.
8. Основная погрешность.
9. Условное обозначение присоединительного фланца.
10. Температура контролируемой среды.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

Наименование	Кол-во	Примечание
Уровнемер регулятор (по таб. 2)	1 шт.	
Буюк с подвеской (по таб. 4)	1 комп.	
Руководство по эксплуатации (РЭ)	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 уровнемеров, поставляемых в один адрес
Паспорт	1 экз.	
Комплект монтажных частей	1 упак.	
Комплект запасных частей и принадлежностей	1 упак.	На один уровнемер
Ведомость комплекта запасных частей и принадлежностей	1 экз.	
Теплоотводящий патрубок	1 шт.	По отдельному заказу
Ответный фланец	1 шт.	По отдельному заказу

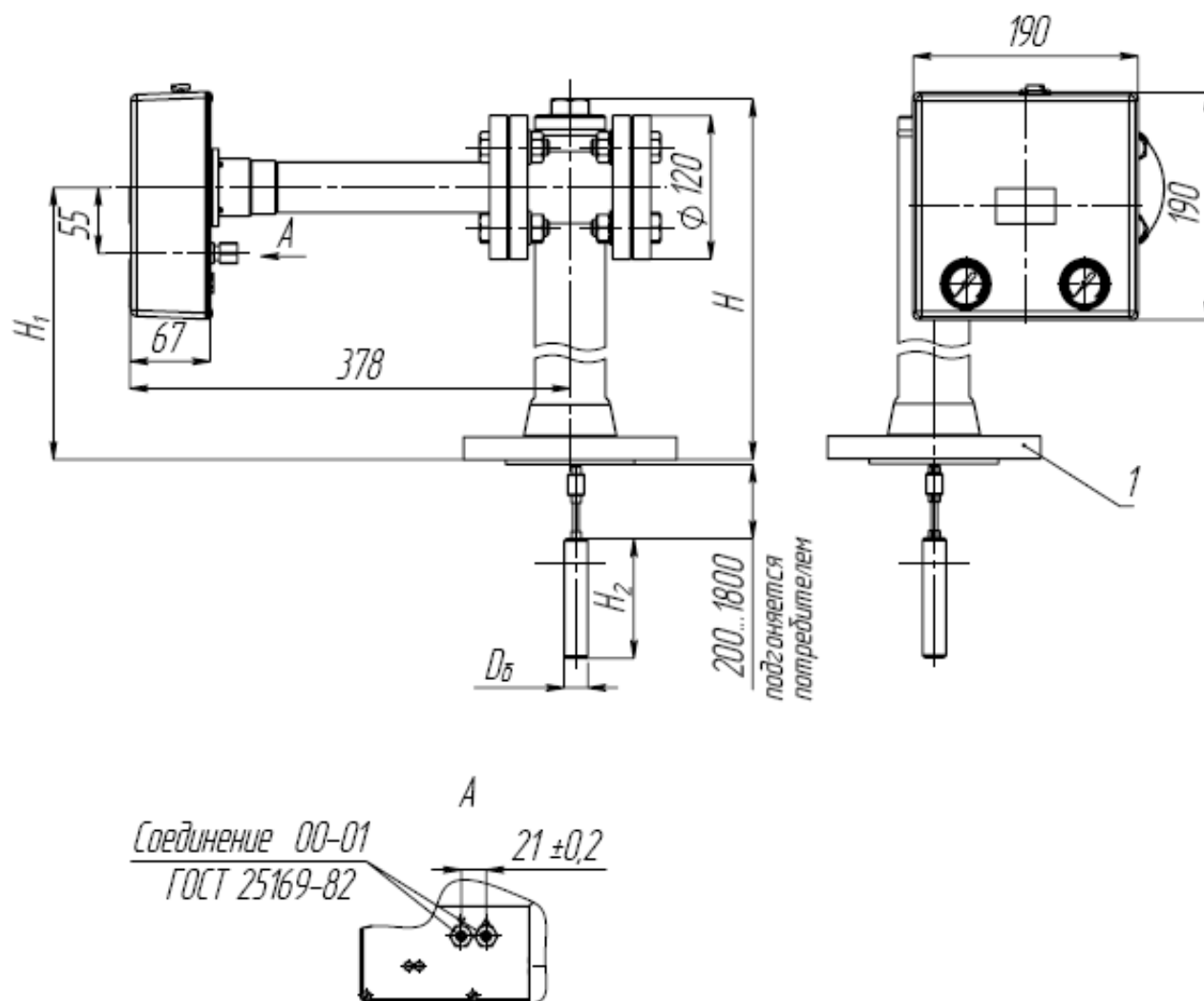


ТАБЛИЦА 22

Условное обозначение уровнемера	Рис.	Предельное значение диапазона измерения или уровня границы раздела фаз, Н2, м	Диапазон температур измеряемой среды, °С	Размеры, мм		Масса, кг (без буйка)
				Н	Н1	
УРБ-П1	2а	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0; 8,0; 10,0	от -50 до +100	208	150	11
УРБ-ПМ1		0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0				
УРБ-П2	2а	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0	от -200 до -50	656	590	16
УРБ-ПМ2		0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0				
УРБ-П2	26	0,25; 0,4; 0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0; 4,0; 6,0; 8,0; 10,0	от +100 до +400			16
УРБ-ПМ2		0,6; 0,8; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 3,0				

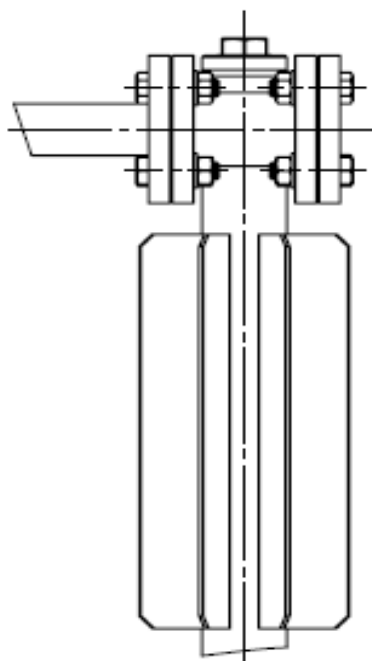
Рис. 2. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры.

2а - с патрубком без теплоотводящих ребер;



2б - с патрубком с теплоотводящими ребрами

1 – фланец D_y (50 ÷ 150) P_y (4,0 ÷ 10,0) уплотнительная поверхность «выступ», «впадина», «шип» по ГОСТ 12815-80.



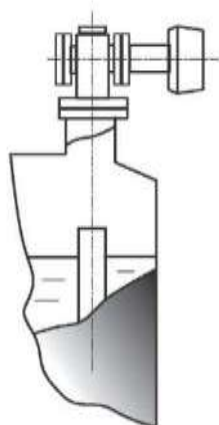
2б

Рис. 3. Примеры установки уровнемера на объекте:

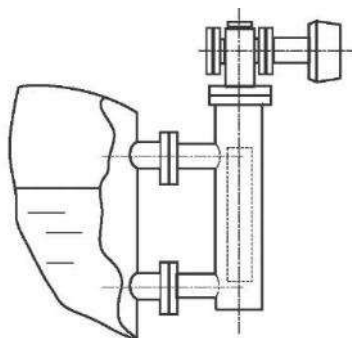
а - непосредственно на емкости;

б - на выносной камере;

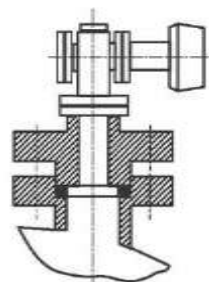
в - с применением переходного фланца



а



б



в



Рекомендуемые размеры буйков

ТАБЛИЦА 4

УРБ-П1; УРБ-П2	Длина буйка, Н2, м	0,25	0,4	0,6	0,8	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0	4,0	6,0	8,0	10,0
	Диаметр буйка, Дб, мм	60	60	50	40	40	30	25	25	20	20	16	11	11

УРБ-ПМ1; УРБ-ПМ2	Длина буйка, Н2, м		0,6	0,8	1,0	1,6	2,0	2,5	3,0
	Диаметр буйка, Дб, мм	Разность плотностей от 0,122 до 0,2 г/см ³	140	120	108	83	76	70	60
		Разность плотностей от 0,15 до 0,4 г/см ³	108	89	83	60	60	50	50

Примечания.

1. Диаметры буйков всех моделей преобразователей могут быть изменены изготовителем в зависимости от плотности или разности плотностей контролируемой жидкости.
2. Условное обозначение фланца указывается при заказе



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ

13ДД11

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь пневматический разности давлений 13ДД11 предназначен для выдачи информации в виде стандартного пневматического сигнала (20-100 кПа) о перепаде давления, о расходе жидкостей и газов, в системах контроля и управления технологическими процессами со взрывоопасными условиями.

Приборы относятся к изделиям ГСП и эксплуатируются совместно со вторичными регистраторами и регуляторами, работающими от стандартного сигнала 20-100 КПа.

Преобразователи 13ДД11 широко применяются в химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности, в энергетике и ряде других отраслей. По устойчивости к механическим воздействиям преобразователь соответствует группе исполнения L3 по ГОСТ Р52931. Степень защиты корпуса IP54 по ГОСТ 14254.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модель преобразователя	Допустимое избыточное давление, МПа	Предельный перепад давления		Диаметр мембраны измер. блока, мм	Диаметр сильфона обратной связи, мм	Пределы допускаемой основной погрешности, γ	Масса, кг не более	
		кПа	кПа					
720	16	16 25	40	64	28 34 42	±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6	6,5	
			63 100 160	32	28 34 42	±1,0 ±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6		
			250 400 630	30	42 42 42+28	±1,0; ±0,6 ±1,0 ±1,0		7,0
722	2,5	4 6,3 10		100	28 34 42	±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6	11	
728	40	16 25	40	64	28 34 42	±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6	6,5	
			63 100 160	32	28 34 42	±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6 ±1,0; ±0,6		



Примечания

1 Преобразователи с γ равной $\pm 0,6$ поставляются по согласованию с предприятием-изготовителем.

2 Номинальные перепады давления устанавливаются при сообщении минусовой камеры преобразователя с атмосферой и при создании перепада давления путем подачи избыточного давления в плюсовую камеру.

3 Преобразователи имеют регулировку диапазона измерения в пределах диаметра мембраны измерительного блока, путем установки сильфона обратной связи нужного диаметра.

Обозначение исполнения по материалам	М а т е р и а л		
	чувствительного элемента	остальных деталей, соприкасающихся с измеряемой средой	уплотнительных прокладок мембранного блока
0180 5080	36НХТЮ Тантал	Углеродистая сталь	Резина III-И6-23-НО-68-1
0116 2516 2820 2828 5016	36НХТЮ 15Х18Н12С4ТЮ 06ХН28МДТ 06ХН28МДТ Тантал	12Х18Н10Т 12Х18Н10Т 10Х17Н13МДТ 06ХН28МДТ 12Х18Н10Т	Фторопласт 4В ГОСТ 10007-80

Примечание

Сплав 36НХТЮ – по ГОСТ 10994

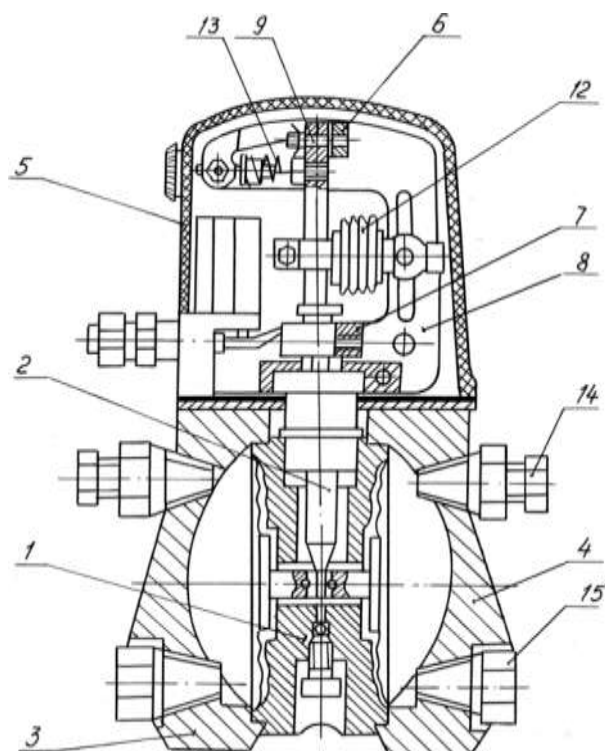
Сплавы 12Х18Н10Т, 15Х18Н12С4ТЮ, 10Х17Н13М2Т, 06ХН28МДТ – по ГОСТ 5632

Углеродистая сталь – по ГОСТ 1050.

Обозначение исполнений по заполнению мембранного блока и допускаемой при этом диапазоне изменения температуры окружающего воздуха указаны в таблице

Обозначение заполнения	Жидкость, заполняющая мембранный блок	Диапазон изменения температуры окружающего воздуха, °С	
		от	до
001	Полиэтилсилоксановая жидкость ПЭС-2 ГОСТ 13004	минус 50	плюс 50
		минус 50	плюс 80
002	Водоглицериновый раствор (60% воды и 40% глицерина ГОСТ 6823 по массе)	минус 10	плюс 50
		минус 10	плюс 80

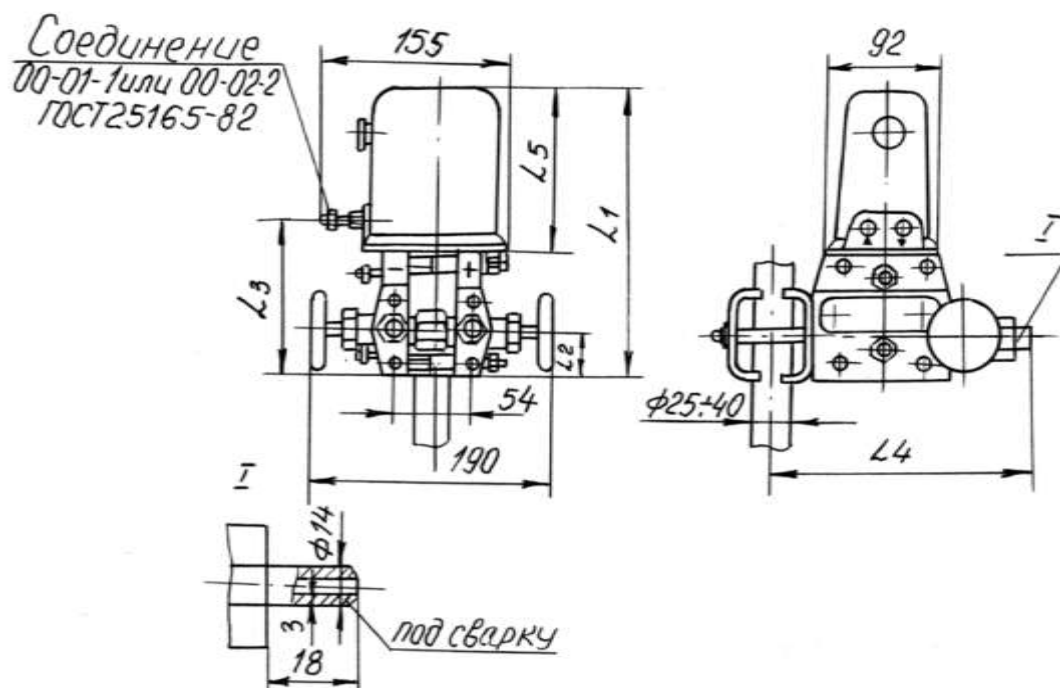




Измерительный преобразователь разности давления 13ДД11

Конструкция

- 1 – элемент чувствительный; 2 – рычаг; 3 – фланец;
- 4 – фланец; 5 – кожух; 6 – индикатор рассогласования;
- 7 – винт регулировочный; 8 – плата; 9 – винт;
- 12 – сифон обратной связи; 13 – пружина;
- 14 – клапан игольчатый; 15 – пробка сливная



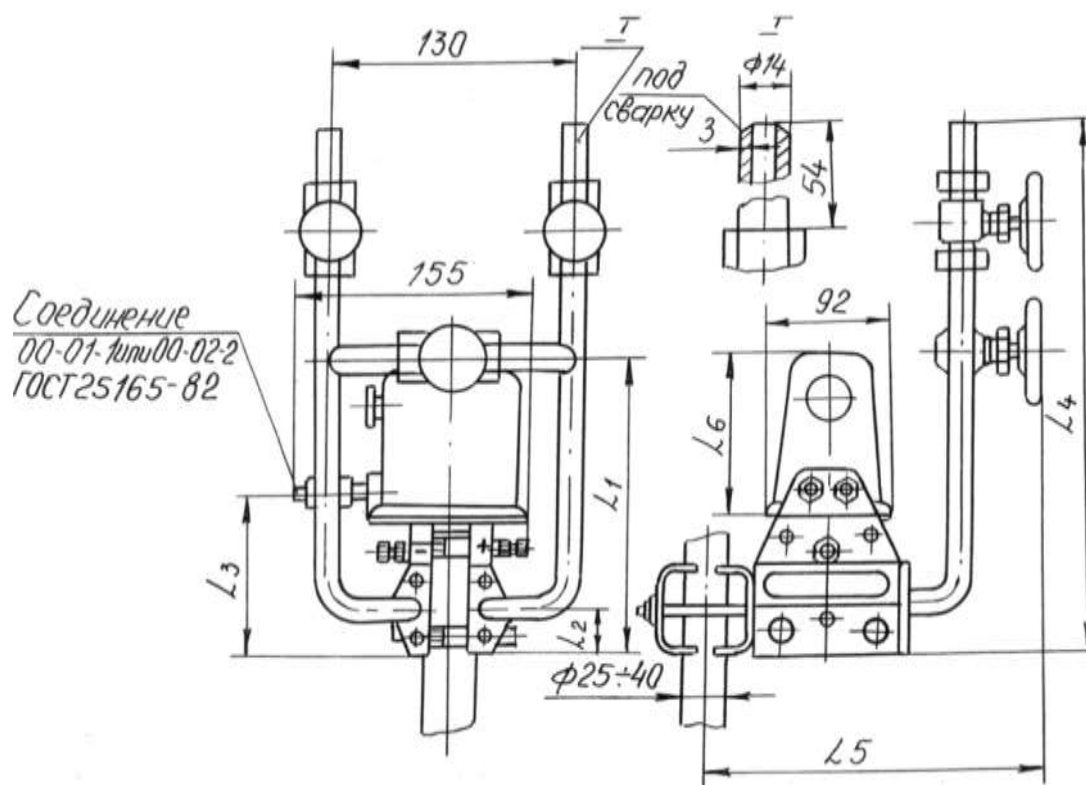
Модель	Перепады, кПа	L1	L2	L3	L4	L5
720,728	от 16 до 160	197	30	110	224	110
720	от 250 до 630	241				154
722	от 4 до 10	230	60	144	244	110

Измерительный преобразователь разности давления 13ДД11

Модели 720; 722 исполнения 0116; 2516; 2820; 2828; 5030; 5016.

Модель 728 исполнения 0116; 0180; 5016; 5080.

Габаритные, присоединительные и установочные размеры



Модель	Перепады, кПа	L1	L2	L3	L4	L5	L6
720	от 16 до 160	115	30	110	320	290	110
	от 250 до 630						154
722	от 4 до 10	145	60	144	350	310	110

Преобразователь измерительный разности давления 13ДД11

Модели 720; 722 исполнения 0180; 5080.

Габаритные, присоединительные и установочные размеры

ДМПК-100М, ДМПК-100АМ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ МЕМБРАННЫЕ ПНЕВМАТИЧЕСКИЕ КОМПЕНСАЦИОННЫЕ

ОКП 42 1222 2038

ТУ 4212-004-12176419-2007

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователи разности давления мембранные пневматические компенсационные ДМПК- 100М, ДМПК-100АМ предназначены для работы в системах автоматического контроля, управления и регулирования параметров промышленных технологических процессов в нефтеперерабатывающей, газовой, химической и других отраслях промышленности с целью выдачи информации в виде стандартного пневматического сигнала о перепаде давления, расходе жидкостей и газов, а также уровне жидкости.

Преобразователи предназначены для работы со вторичной показывающей, регистрирующей аппаратурой, регуляторами и другими устройствами автоматики и систем управления, работающими от входного сигнала 20-100 кПа.

Преимущества: возможность местного отсчета давления питания и выходного сигнала; широкий диапазон перестройки пределов измерения; высокая стабильность нуля и диапазона.

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи соответствуют климатическим исполнениям УХЛ или Т категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 30 до плюс 50 °С и относительной влажности 95+3 (%) при температуре 35 °С и более низких температурах без конденсации влаги для исполнения УХЛ и 100 % при температуре 35 °С с конденсацией влаги для исполнения Т.

Воздух питания должен быть подготовлен по классам загрязненности 0,1 по ГОСТ 17433.

Степень защиты корпуса IP54 по ГОСТ 14254.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модели преобразователей, предельно допустимое рабочее избыточное давление, верхние пределы измерений, пределы допустимой основной погрешности и масса приведены в табл. 1.

ТАБЛИЦА 23

Обозначения моделей преобразователей	Верхний предел измерения (диапазон измерения), кПа	Предельно допускаемое рабочее избыточное давления, МПа	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, Y, %	Примечание
ДМПК-100М	4,0; 6,3; 10,0	10,0	±1,0	Сильфон Ø14
	16,0; 25,0; 40,0; 63,0		±0,5; ±1,0	Сильфон Ø20
	63,0; 100,0; 160,0		±1,0	Сильфон Ø28
ДМПК-100АМ	160,0; 250,0; 400,0			Блок измерительный с мембраной Ø32; сильфон Ø28

- Диапазон выходного сигнала, кПа 20 - 100
- Давление питания, кПа 140±14
- Расстояние передачи выходного сигнала по трассе, по пневматической линии

связи, м, не более:

- внутренним диаметром 4 мм 150
- внутренним диаметром 6 мм 300
- Расход воздуха в установившемся режиме работы, л/мин., не более 3

Детали преобразователей, соприкасающиеся с измеряемой средой, изготавливаются из материалов указанных в табл. 2.

Гарантийный срок - 1,5 года со дня ввода преобразователей в эксплуатацию; Межповерочный интервал 1 год.

ТАБЛИЦА 24

Модель	Материал		
	мембранной коробки	деталей измерительного узла и вентильного блока	уплотнений
ДМПК-100М	Сплав 36НХТЮ ГОСТ 10994	Сталь 20 ГОСТ 1050	Паронит ГОСТ 481; Резина 4004 ТУ38-005-1166
ДМПК-100АМ		Сталь 12Х18Н10Т ГОСТ 5632	Фторопласт ГОСТ 10007



КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Преобразователь состоит из пневмосилового преобразователя и измерительного блока. Принцип действия преобразователя основан на пневматической силовой компенсации усилия, развиваемого измеряемым перепадом давления на чувствительных элементах измерительного блока.

Примечание. Изготовитель может производить замену материалов на другие, не уступающие заменяемым по коррозионной стойкости.

Заполнитель мембранного блока - полиметилсилоксановая жидкость ПМС-6 Гост 13032 (шифр заполнения 001)

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- В комплект поставки входят:
- преобразователь ДМПК-100М (АМ) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (допускается 1 экз. на 10 шт. преобразователей в 1 адрес);
- методика поверки - 1 экз.;
- паспорт - 1 экз.;
- комплект запасных частей - 1 компл.;

Дополнительно за отдельную плату по заказу в комплект поставки могут быть включены:

- сосуды конденсационные (СК-4; СК-10 исполнений 1, 2, 3, 4);
- сосуды уравнивательные (СУ-6,3; СУ-40 исполнений 2, 4);
- сосуды разделительные (СР-40);
- диафрагмы ДБС, ДКС, ДФС;
- паспорта на сосуды и диафрагмы.



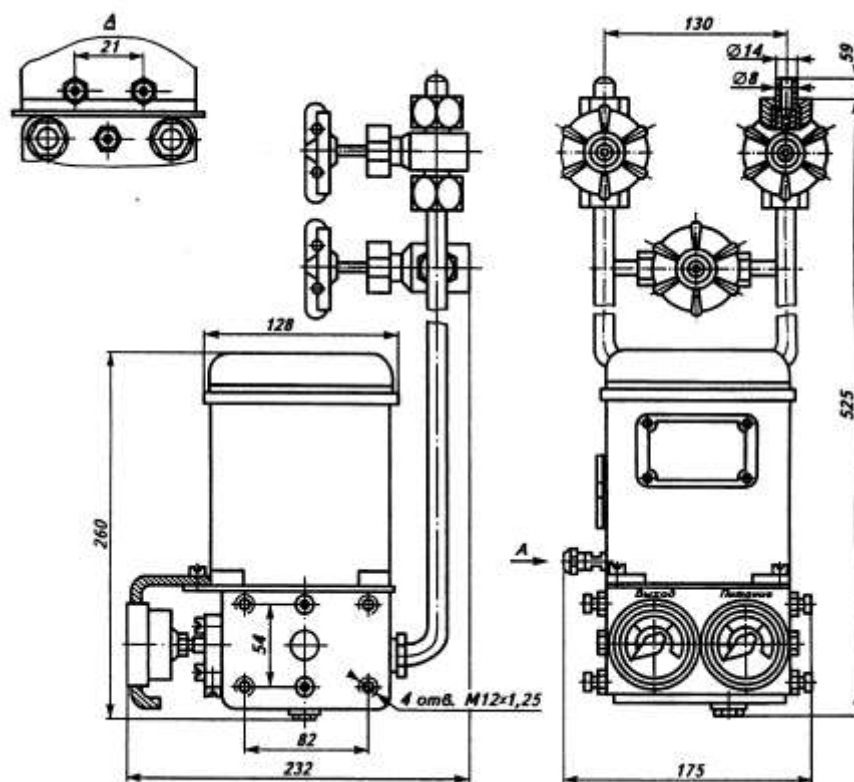
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

ДМПК-100АМ - 250 кПа - 1 - I

1 2 3 4

1. Обозначение преобразователя по табл. 1, 2.
2. Верхний предел перепада давления по табл. 1.
3. Основная погрешность по табл. 1.
4. Проставляется только для тропического исполнения

РИС. 1 ОБЩИЙ ВИД, ГАБАРИТНЫЕ И ПРИСОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ



ДПП-2М

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ

ОКП 42 1252

ТУ 4212-033-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь пневматический разности давлений ДПП-2 предназначен для выдачи информации в виде стандартного пневматического сигнала (20-100 кПа) о перепаде давления, о расходе жидкостей и газов, в системах контроля и управления технологическими процессами со взрывоопасными условиями. Приборы относятся к изделиям ГСП и эксплуатируются совместно со вторичными регистраторами и регуляторами, работающими от стандартного сигнала 20-100 КПа. Преобразователи ДПП-2 широко применяются в химической, нефтеперерабатывающей, нефтехимической промышленности, в энергетике и ряде других отраслей.



По устойчивости к механическим воздействиям преобразователь соответствует группе исполнения L3 по ГОСТ Р52931. Степень защиты корпуса IP54 по ГОСТ 14254.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

ТАБЛИЦА 25

Модель прибора	ДПП-2М-11	ДПП-2М-12	ДПП-2М-13	ДПП-2М-14	ДПП-2М-15
Предельное давление (МПа)	16,0	16,0	2,5	40	40
Пределы измерения (кПа)	63,0* 100-630	10,0* 16-63	2,5* 4-10	63,0* 100-630	10,0* 16-63
Погрешность измерения	0,5; 1,0; 1,5	0,5; 1,0; 1,5	0,5; 1,0; 1,5	0,5; 1,0; 1,5	0,5; 1,0; 1,5
Выходной сигнал	от 20 до 100 КПа, передается по линии связи на расстояние до 300 м				
Климатическое исполнение (для температуры окружающего воздуха)	УХЛ2 (от минус 50°С до плюс 70°С)				
Питание прибора	сжатый воздух 140±14 КПа, расход воздуха - до 5 л/мин.				
Масса (кг)	8,0	8,0	15,0	8,0	8,0

* по согласованию с предприятием-изготовителем.



Межповерочный интервал - 2 года.

Материалы деталей, контактирующих с измеряемой средой, приведены в таблице 2

ТАБЛИЦА 26

Обозначения моделей преобразователей	Материалы		Шифр исполнения по материалам
	чувствительных элементов	деталей, соприкасающихся с измеряемой средой	
11, 12, 13	36НХТЮ	углеродистая сталь	0180
	36НХТЮ	12Х18Н10Т	0116
	15Х18Н12СЧТЮ	12Х18Н10Т	2516*
	06ХН28МДТ	10Х17Н13М2Т	2820*
	06ХН28МДТ	06ХН28МДТ	2828*
	Тантал ТВЧ1	ХН65МВ	5030*
	Тантал ТВЧ1	углеродистая сталь	5080*
14, 15	Тантал ТВЧ1	12Х18Н10Т	5016*
	36НХТЮ	углеродистая сталь	0180
	36НХТЮ	12Х18Н10Т	0116

* по согласованию с предприятием-изготовителем.

Заполнители мембранного блока.

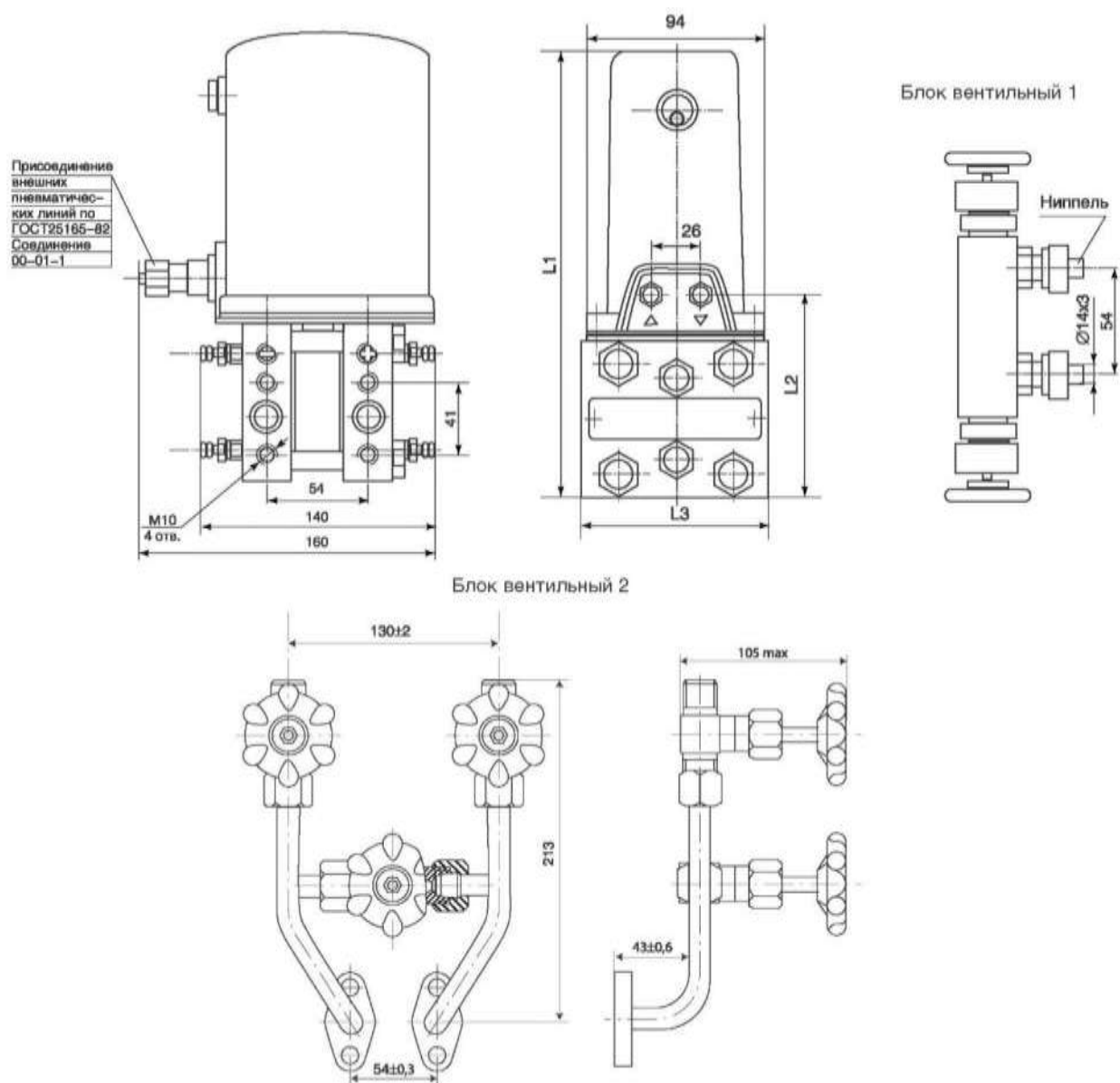
Шифр исполнения по заполнению мембранного блока	Заполнитель
001	Полиметилсилоксановая жидкость ПМС-5 ГОСТ 13032
002	Водоглицериновая смесь

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- преобразователь ДПП-2М - 1 шт.;
- комплект монтажных частей - 1 комплект (по заказу);
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (допускается 1 экз. на 10 приборов в 1 адрес);
- методика поверки - 1 экз. (допускается 1 экз. на 10 приборов в 1 адрес);
- паспорт - 1 экз.;



Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователя



Модели прибора	Размеры, мм		
	L1	L2	L3
11, 12, 14, 15	245	114	100
13	280	150	120

КРТ 5М

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ

ОКП 421281

ТУ 4212-028-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователь предназначен для измерения избыточного давления сред, не агрессивных к стали 12Х18Н10Т и титановым сплавам ВТ9, ВТЗ-1, ВТ-20 в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности.

Преобразователь состоит из измерительного и электронного блоков, размещённых в общем корпусе.

Принцип действия преобразователя основан на воздействии измеряемого давления на мембрану тензопреобразователя и преобразовании электрического сигнала с него электронным блоком в стандартный токовый выходной сигнал 0-5, 0-20, 4-20мА.

Преобразователь выпускается в невзрывозащищенном исполнении.

Преобразователь может эксплуатироваться в условиях, установленных для исполнения УХЛ категории размещения 3.1, но при температуре окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С и относительной влажности окружающего воздуха до 95 % при температуре +35 °С и более низких температурах без конденсации влаги.

По устойчивости к механическим воздействиям (виброустойчивость и вибростойкость) преобразователь соответствует исполнению N3 по ГОСТ Р52931.

Степень защиты преобразователя от воздействия пыли и воды IP65 по ГОСТ 14254.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Верхние пределы измерения, МПа 0,25; 0,4; 0,6; 1,0 1,6; 2,5;4,0; 6,0; 10,0; 16,0; 25,0; 40,0;60,0;100,0

Предел допускаемой основной приведённой погрешности, ±γ, % 0,5; 1

Дополнительная погрешность преобразователя, вызванная изменением температуры окружающей среды в процентах от диапазона изменения выходного сигнала на каждые 10 °С, не превышает, % ±0,45; ±0,65;

соответственно для преобразователей с основной погрешностью, % ±0,5;±1

Преобразователь имеет линейно-возрастающую характеристику выходного сигнала.



Электрическое питание преобразователя осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением	(36±0,72) В
Потребляемая мощность, Вт, не более	1,0
Габаритные размеры, мм	50x38x160
Масса, кг, не более	0,4

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

КРТ 5М-21 -1,6-0,5-42-Р1

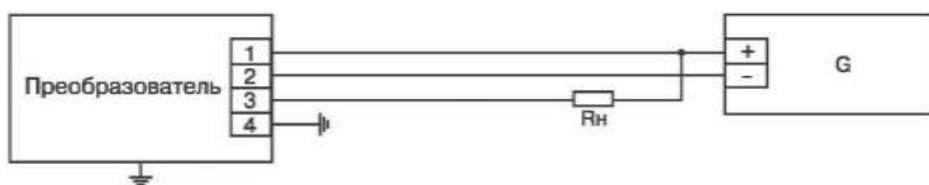
1 2 3 4 5 6

1. Обозначение преобразователя.
2. Код исполнения по материалам с таблицы 1.
3. Верхний предел измерения, МПа.
4. Предел допускаемой погрешности.
5. Код выходного сигнала: 05-(0-5 мА), 02-(0- 20 мА), 42-(4-20 мА).
6. Код разъема:
 - Р1 - с клеммным блоком под винт;
 - Р2 - с клеммным блоком под гайку.

Рис.1. Общий вид, габаритные и присоединительные размеры преобразователя КРТ-5М



Рис.2. Схемы электрические соединений преобразователей КРТ-5М



с выходным сигналом (0-5) мА и (0-20) мА



с выходным сигналом (4-20) мА

G - источник постоянного тока

R_n - сопротивление нагрузки

САПФИР-22 МПС

МИКРОПРОЦЕССОРНЫЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ

ОКП 421281

ТУ 4212-028-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Преобразователи измерительные Сапфир-22 МПС предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра - давления, абсолютного, избыточного, разрежения, гидростатического, и разности давлений нейтральных и агрессивных сред, а так же преобразования уровня в унифицированный токовый выходной сигнал и цифровой сигнал на основе HART-протокола.

Преобразователи предназначены для работы в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в различных отраслях промышленности, в том числе для применения во взрывоопасных производствах нефтяной, газовой и химической промышленности, на объектах атомной энергетики (ОАЭ) и для поставок на экспорт.

Преобразователи имеют исполнение по взрывозащите:

- а) взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» и уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасный» (0); маркировка по взрывозащите «0ExialICT5X» (знак «X» указывает на возможность применения преобразователя в комплекте с блоками БПС-96ПР или блоками других типов, имеющих вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «ia» для взрывоопасных смесей группы IIC ($U_{xx} < 28$ В, $I_{kz} < 120$ мА); категория и группа взрывоопасной смеси ICT5;
- б) взрывозащищенное с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» (d); «специальный» (S); уровнем взрывозащиты «взрывобезопасный» (1); маркировка по взрывозащите «1ExsdIBT5X» (знак X указывает на возможность применения при температурах окружающего воздуха, указанных ниже);
- в) невзрывозащищенное.

Преобразователи взрывозащищенные предназначены для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок, согласно документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

Преобразователи, предназначенные для работы на ОАЭ, относятся к классам безопасности 2Н, 2НУ, 3Н, 3НУ, 4Н по ПНАЭ Г-1-011-97 и выпускаются только в невзрывозащищенном исполнении.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

По устойчивости к климатическим воздействиям преобразователи имеют следующие исполнения по ГОСТ 15150:

- УХЛ* категории размещения 3.1 (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997), но для работы при температурах от плюс 1 до плюс 50 °С;
- УХЛ** категории размещения 3.1 (группа исполнения В4 по ГОСТ 12997), но для работы при температурах от минус 10 до плюс 80 °С;
- У* категории размещения 2 (группа исполнения С4 по ГОСТ 12997), но для работы при температурах от минус 30 до плюс 50 °С.
- У** категории размещения 2 (группа исполнения С4 по ГОСТ 12997), но для работы при температурах от минус 40 до плюс 80 °С.
- По специальному заказу преобразователи могут быть изготовлены на нижний предел температуры эксплуатации до минус 50 °С. При этом нормальное функционирование ЖКИ не гарантируется.
- Т* категории размещения 3, но для работы при температуре от плюс 1 до плюс 50 °С.
- Т** категории размещения 3, но для работы при температуре от минус 10 до плюс 80 °С.

Приборы имеют отдельную настройку нуля и диапазона.

По требованию заказчика преобразователи могут выпускаться перенастраиваемыми на меньшее количество пределов измерений, а также быть изготовленными с единицами давления кгс/м², кгс/см², бар и мбар. Преобразователи, поставляемые для эксплуатации на ОАЭ, имеют исполнение по материалам, контактирующим с измеряемой средой, - 02.

Потребляемая мощность преобразователя (при напряжении питания 36 В) , ВА, не более 1,0

Степень защиты преобразователей от воздействия пыли и воды IP54.

Масса преобразователя (в зависимости от модели), кг 1,6 - 14.0

ТАБЛИЦА 27.1

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности±γ, %
		кПа	МПа	
ДА Абсолютное давление	2030	4,0		0,25 0,5
		6,3		
		10,0		
		16,0		
		25,0		
		40,0		
	2040	25,0		
		40,0		
		63,0		
		100,0		
		160,0		
	2050, 2051		0,25	
			0,4	
			0,6	
			1,0	
		1,6		
		2,5		



ТАБЛИЦА 1.2

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел измерений		Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$, %	
		кПа	МПа		
ДИ Избыточное давление	2110	0,16		0,25; 0,5	
		0,25			
		0,40			
		0,60			
		1,00			
		1,60			
	2120	1,0			0,2; 0,25; 0,5
		1,6			
		2,5			
		4,0			
		6,0			
		10,0			
	2130	4,0		0,25; 0,5	
		6,0			
		10,0			
		16,0			
		25,0		0,2; 0,25; 0,5	
		40,0			
		25,0			
		40,0			
	2140	60,0		0,2; 0,25; 0,5	
		100,0			
		160,0			
		250,0			
	2150,2151	0,25	0,25	0,25; 0,5	
			0,4		
			0,6		
			1,0		
			1,6		
	2160,2161		2,5	0,2; 0,25; 0,5	
			1,6		
		2,5			
		4,0			
		6,0			
2170,2171		10,0	0,2; 0,25; 0,5		
		16,0			
		25,0			
		40,0			
		60,0			
		100,0			



ТАБЛИЦА 1.3

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел		Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$, %	
		кПа	МПа		
ДВ Разрежение	2210	0,16		0,25; 0,5	
		0,25			
		0,40			
		0,60			
		1,00			
		1,60			
	2220	1,0			0,2; 0,25; 0,5
		1,6			
		2,5			
		4,0			
		6,0			
	2230	10,0			0,2; 0,25; 0,5
		4,0			
		6,0			
		10,0			
		16,0			
	2240	25,0		0,2; 0,25; 0,5	
		40,0			
		60,0			
		100,0			
25,0					

ТАБЛИЦА 1.4

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел измерений				Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$, %
		разрежения		избыточного давления		
		кПа	МПа	кПа	МПа	
ДИВ Давление-разрежение	2310	0,08		0,08		0,25; 0,5
		0,125		0,125		
		0,2		0,2		
		0,3		0,3		
		0,5		0,5		
	2320	0,8		0,8		
		0,5		0,5		
		0,8		0,8		
		1,25		1,25		
		2,0		2,0		
	2330	3,0		3,0		
		5,0		5,0		
		8,0		8,0		
		12,5		12,5		
		20		20		
	2340	12,5		12,5		
		20		20		
		30		30		
		50		50		
		100		60		
	2350	100		150		
			0,1		0,15	
			0,1		0,3	
			0,1		0,5	
			0,1		0,9	
	2351		0,1		1,5	
			0,1		2,4	
			0,1		0,15	
			0,1		0,3	
			0,1		0,5	
		0,1		0,9		
		0,1		1,5		
		0,1		2,4		

ТАБЛИЦА 1.5

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел измерений		Предельно допустимое рабочее избыточное давление	Предел допускаемой основной погрешности $\pm\gamma$, %
		кПа	МПа	МПа	
ДД Разность давлений	2410	0,16		4,0	0,5
		0,25			0,25; 0,5
		0,4			
		0,63			
		1,0			
		1,6			
	2420	1,0		4,0, 10,0	0,5
		1,6			0,25; 0,5
		2,5			0,2; 0,25; 0,5
		4,0			
		6,3			
		10,0			
	2430	4,0		16, 25	0,25; 0,5
		6,3			0,2; 0,25; 0,5
		10			
		16			
		25			
		40			
	2434	4,0		40	0,25; 0,5
		6,3			0,2; 0,25; 0,5
		10			
		16			
		25			
		40			
	2440	25		16, 25	0,25; 0,5
		40			0,2; 0,25; 0,5
		63			
		100			
160					
250					
2444	25		40	0,25; 0,5	
	40			0,2; 0,25; 0,5	
	63				
	100				
	160				
	250				
2450		0,4	16,0	0,25*, 0,5	
		0,6			
		1,0			
		1,6			
		2,5			
2460		4,0	16,0	0,25*, 0,5	
		6,0			
		10,0			
		16,0			



ТАБЛИЦА 1.6

Измеряемый параметр	Модель	Верхний предел измерений		Предельно допустимое рабочее избыточное давление	Предел допускаемой основной погрешности±, %
		кПа	МПа	МПа	
ДГ Гидростатическое давление	2520 2521	1,0		4,0	0,25; 0,5
		1,6			
		2,5			
		4,0			
		6,0			
	10				
	2530 2531	4,0		4,0	
		6,3			
		10			
		16			
		25			
	2540 2541	40		4,0	
		25			
		40			
		63			
100					
		160			
		250			

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИПЫ ДЕЙСТВИЯ

Преобразователь состоит из измерительного и электронного блоков. Все преобразователи имеют унифицированный электронный блок и отличаются только конструкцией измерительного блока. Преобразователи выпускаются с цифровым индикатором.

Принцип действия преобразователей основан на воздействии измеряемого давления (разности давления) на мембраны измерительного блока (для моделей 2051, 2151, 2161, 2171, 2351 на мембрану тензопреобразователя), что вызывает деформацию упругого чувствительного элемента и изменение сопротивления тензорезисторов тензопреобразователя. Это изменение преобразуется в электрический сигнал, который передается от тензопреобразователя из измерительного блока в электронный преобразователь, и далее в виде стандартного токового унифицированного сигнала [(0-5), (4-20), (5-0) или (20-4)]мА.

Электронный блок преобразователей Сапфир- 22МПС выполнен на одной плате.

Параметры питания:

- для искробезопасного исполнения - от отдельного искробезопасного блока питания;
- для взрывобезопасного и невзрывозащищенного исполнения - от блока питания постоянного тока напряжением $36 \pm 0,72В$ (четырёхпроводная линия связи) и от 16 до 30В (двухпроводная линия связи)

Управление работой всех узлов электронного блока осуществляется микропроцессором.

Внешний вид платы электронного преобразователя представлен на рисунке 1. На плате установлены 3 кнопки управления, обеспечивающие корректировку «нуля» и «диапазона измерения».



Микропроцессорная плата Сапфир-22МПС с корректирующим датчиком температуры легко устанавливается взамен старых плат в электронные блоки выпускаемых в РФ аналоговых преобразователей типа Сапфир-22 и др.

Таблица 28. Обозначение исполнения преобразователя по материалам, контактирующим с измеряемой средой

Обозначение исполнения по материалам	Материал мембран	Фланцы преобразователя, пробки для дренажа и продувки, ниппель, монтажный фланец, корпус клапанного блока	
		Материал	Маркировка деталей
01	Сплав 36НХТЮ	Углеродистая сталь с покрытием	80
02	Сплав 36НХТЮ	Сталь12Х18Н10Т	15
07	Тантал	Сталь12Х18Н10Т	15
11	Титановый сплав	Сталь12Х18Н10Т	15
12	Титановый сплав	Титановый сплав	62
09	Титановый сплав	Сталь12Х18Н10Т	15

Примечания.

Материал уплотнительных колец - фторопласт или специальные марки резины.

Материал уплотнительных металлических прокладок - медь или нержавеющие сплавы.

По требованию заказчика при заказе преобразователя исполнения по материалам 07 фланцы, пробки для дренажа и продувки, ниппель, монтажный фланец, корпус клапанного блока могут изготавливаться из сплава 06ХН28МДТ, с маркировкой деталей 28. При этом исполнение преобразователя по материалам определяется материалом мембраны.

В исполнении 11, 12 выпускаются только преобразователи Сапфир-22МПС моделей 2051, 2151, 2161, 2171.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

ТАБЛИЦА 29

Наименование	Количество	Примечание
Преобразователь	1 шт.	В соответствии с заказом
Паспорт	1 экз.	
Руководство по эксплуатации	1 экз.	1 экземпляр на 10 преобразователей, но не менее 1 экземпляра в один адрес
Методика поверки МИ 1997	1 экз.	1 экземпляр на 10 преобразователей, но не менее 1 экземпляра в один адрес
Комплект монтажных частей	1 компл.	В соответствии с заказом и таб. 4



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Сапфир-22МПС-Ex-2420-A-01-У2*(-30+50)-0,25-6,3 кПа-10-42-СК-K1/2-B-P-HART

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1. Сокращённое наименование преобразователя.
2. Исполнение по взрывозащите проставляется для взрывозащищённого исполнения.
Ex - «искробезопасная электрическая цепь».
Вн - «взрывонепроницаемая оболочка».
3. Модель по табл. 1.
4. При заказе преобразователя предназначенного для эксплуатации на ОАЭ следует поставить букву «А».
При заказе преобразователя с приработкой 360 часов букву - «П».
5. Обозначение исполнения по материалам табл. 2.
6. *Обозначение вида климатического исполнения и диапазон температур, отличный от установленных для основных вариантов исполнений.
7. Предел допускаемой основной погрешности по табл. 1.
8. Верхний предел измерения, с указанием единицы измерения по табл. 1.
9. Предельно допускаемое рабочее избыточное давление в МПа по табл. 1.
10. Код выходного сигнала: 05-(0...5 мА); 50- (5...0 мА); 42-(4...20 мА); 24-(20.. .4 мА).
11. Код скобы и кронштейна по табл. 3.
12. Код комплекта монтажных частей по табл. 3 проставляется только при заказе комплекта.
13. Код вентильного блока «В», указывается согласно примечанию 4.
14. При заказе преобразователя с разъемом следует поставить букву «Р».
15. Наличие HART-протокола.

Примечания.

1. Диафрагмы и уравнильные сосуды, используемые совместно с преобразователями в комплектах расходомеров и уровнемеров, поставляются по отдельному заказу.
2. В случае необходимости, в конце условного обозначения указываются пределы перенастройки, требуемые в эксплуатации.
3. При заказе преобразователя модели 23XX в поз. 8 указывается только значение верхнего предела измерений избыточного давления.
4. Код вентильного блока (поз. 13) указывается только при заказе преобразователя модели 24XX.
5. Предельно допускаемое рабочее избыточное давление (поз. 9) указывается только при заказе преобразователя модели 24XX.
6. Код скобы и кронштейна (поз. 11) указывается только при заказе преобразователя с комплектом монтажных частей, включающим скобу и кронштейн.

ТАБЛИЦА 30

Код	Монтажные части
K1/2	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К 1/2
K1/4	Монтажный фланец с резьбовым отверстием К 1/4
M20	Ниппель с накидной гайкой M20x1,5
СК	Скоба, кронштейн



Примечания.

1. При заказе преобразователя с ниппелем, код монтажных частей в условном обозначении преобразователя не указывается.
2. Код монтажных частей не указывается в условном обозначении преобразователя модели 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171, 2350, 2351.
3. Код М20 указывается только в условном обозначении преобразователя модели 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340, 24XX, 25XX.
4. Код СК не указывается в условном обозначении преобразователя, если заказывается комплект монтажных частей без скобы и кронштейна для модели 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2340, 24XX и для преобразователя 24XX с вентильным блоком.

Рис.1. Внешний вид платы электронного преобразователя

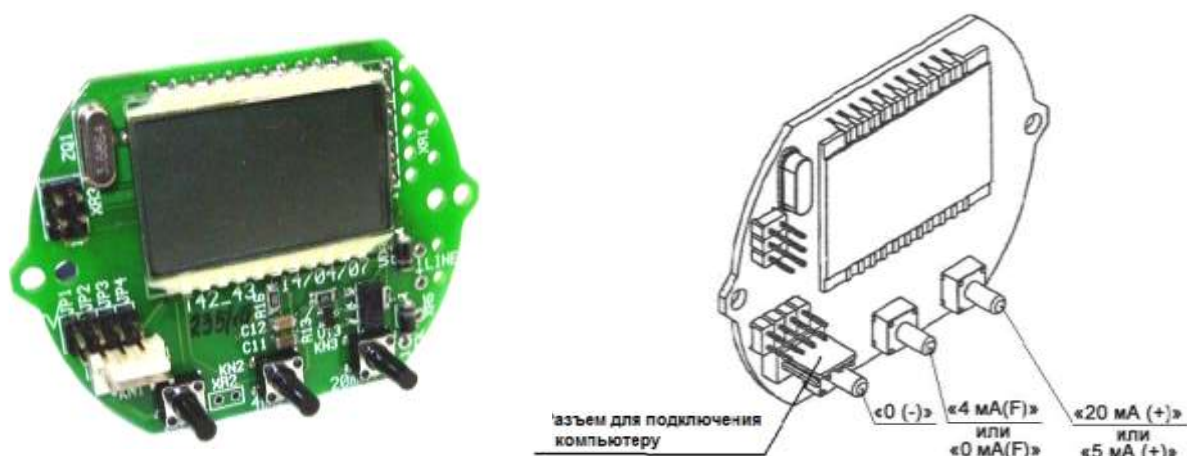


Рис.2. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей

Сапфир-22МПС моделей 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340 в исполнении «искробезопасная электрическая цепь» или в невзрывозащищенном исполнении Преобразователь с установленным ниппелем.

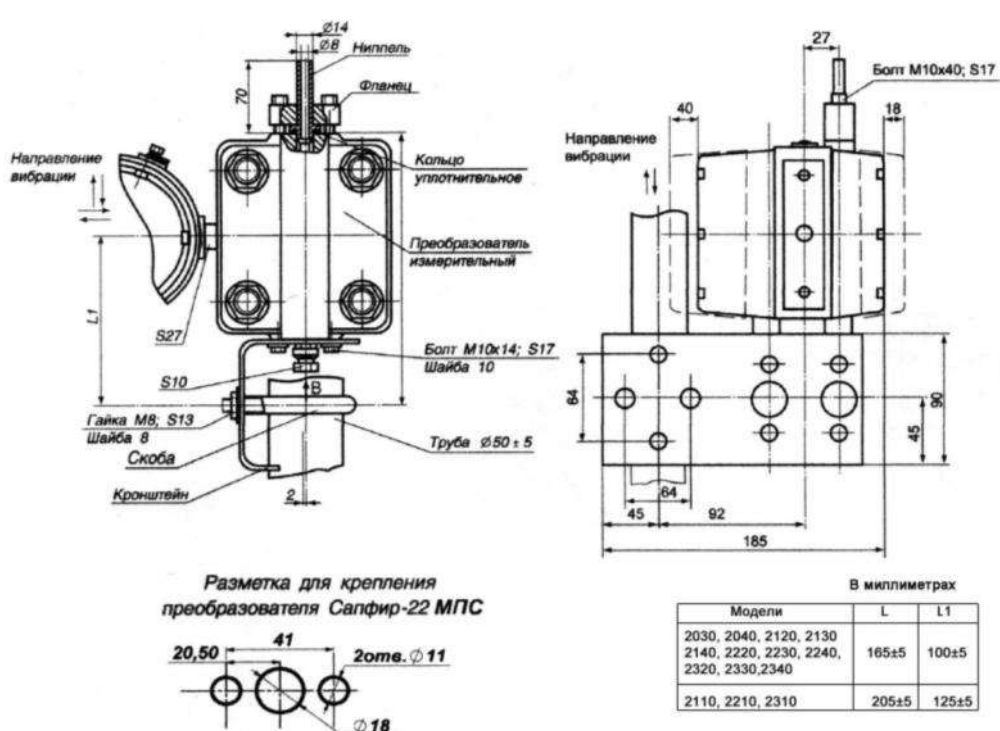


Рис.3. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2030, 2040, 2110, 2120, 2130, 2140, 2210, 2220, 2230, 2240, 2310, 2320, 2330, 2340 в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка» Преобразователь с установленным ниппелем.

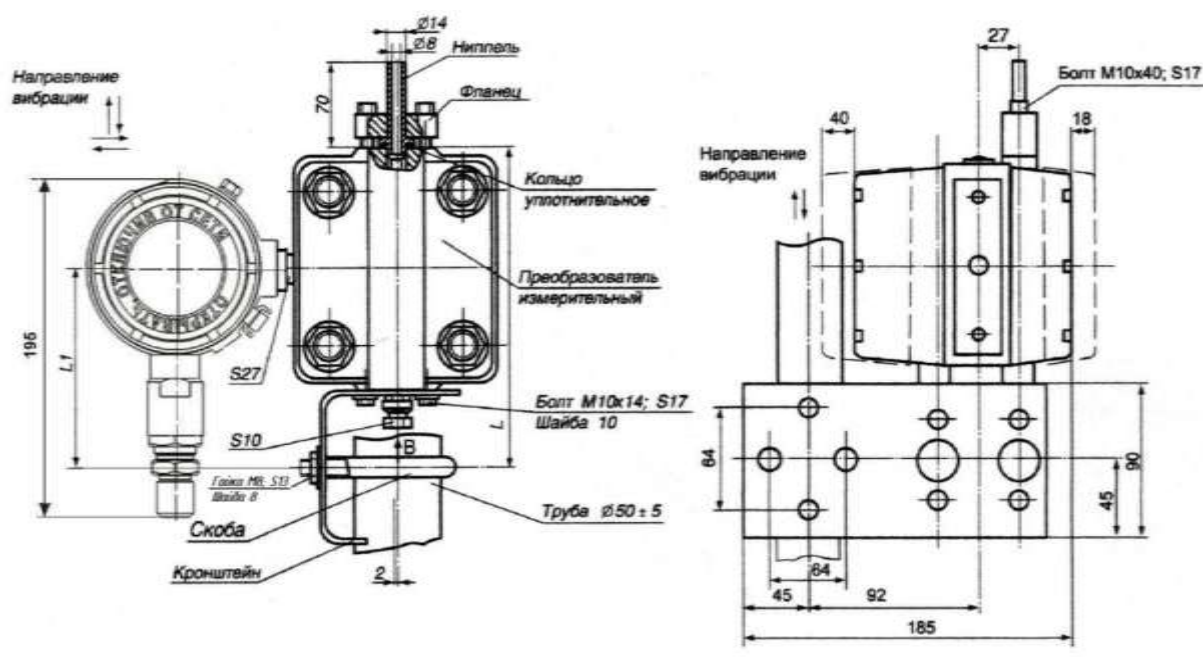


Рис.4. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей

Сапфир-22МПС моделей 2050, 2150, 2160, 2170, 2350 в исполнении «искробезопасная электрическая цепь» или в невзрывозащищенном исполнении

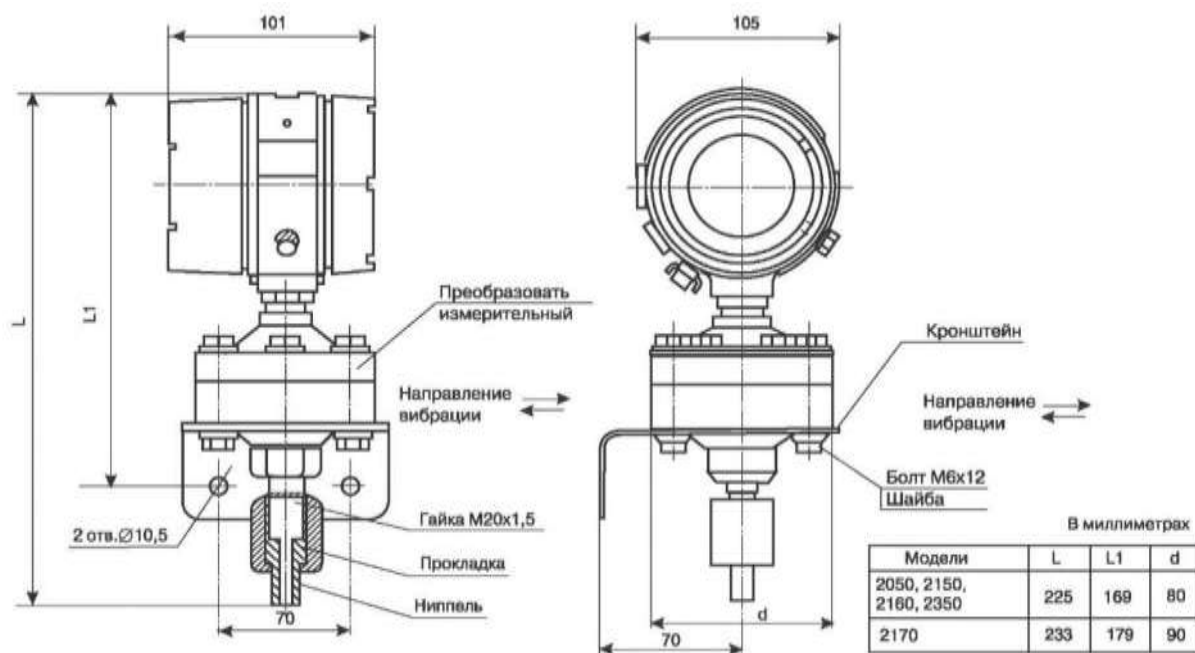


Рис.5. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2050, 2150, 2160, 2170, 2350 в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка»

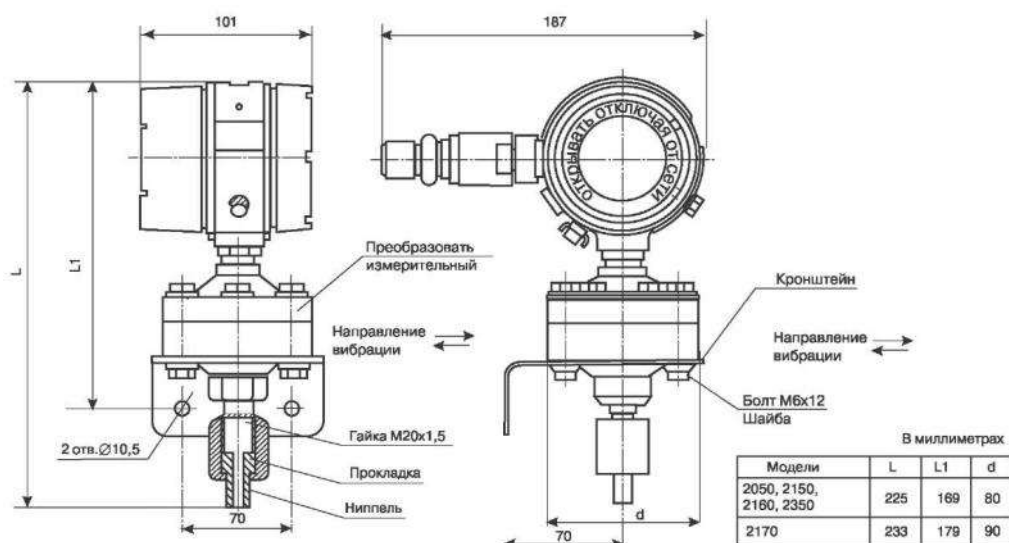


Рис.6. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей

Сапфир-22МПС моделей 2051, 2151, 2161, 2171, 2351 в исполнении «искробезопасная электрическая цепь» или в невзрывозащищенном исполнении

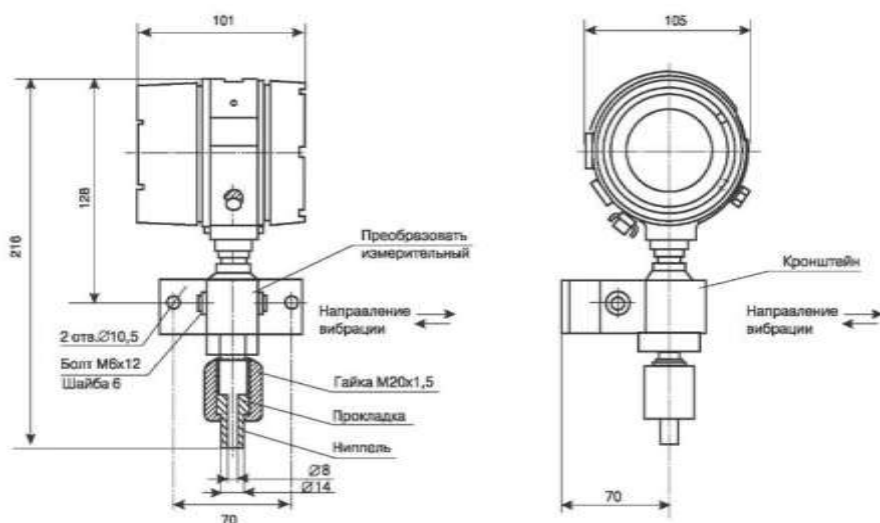


Рис.7. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2051, 2151, 2161, 2171, 2351 в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка»

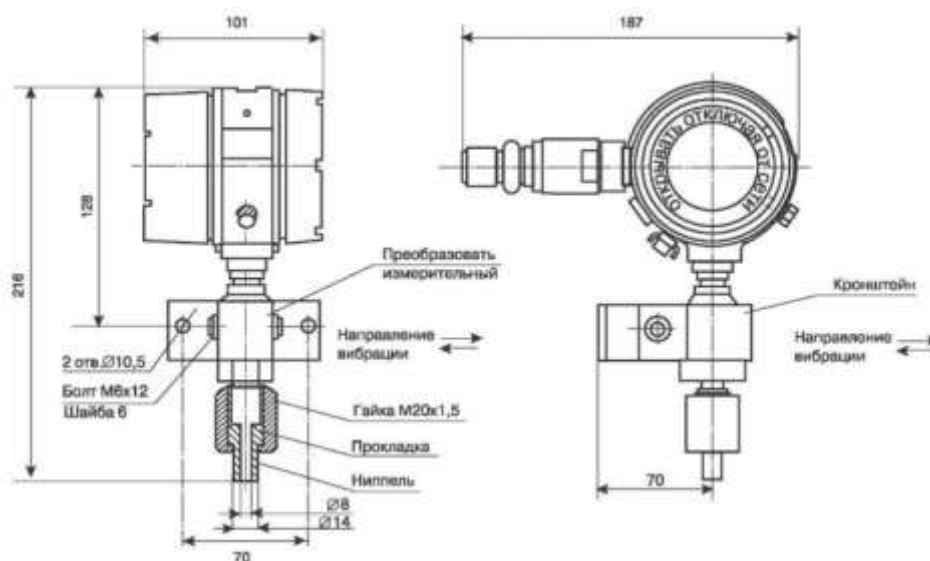


Рис.8. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей

Сапфир-22МПС моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 в невзрывозащищенном исполнении и исполнении «искробезопасная электрическая цепь»

Преобразователь с установленным ниппелем

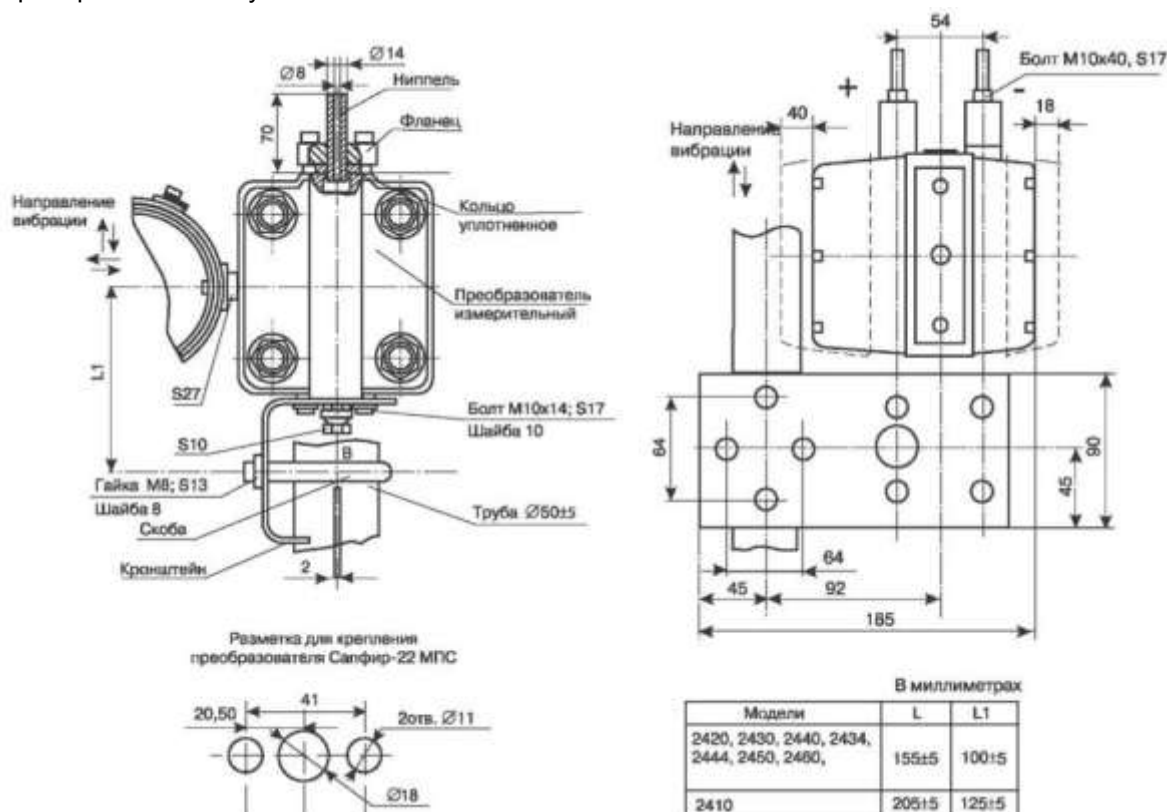


Рис.9. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2410, 2420, 2430, 2434, 2440, 2444, 2450, 2460 в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка»

Преобразователь с установленным ниппелем

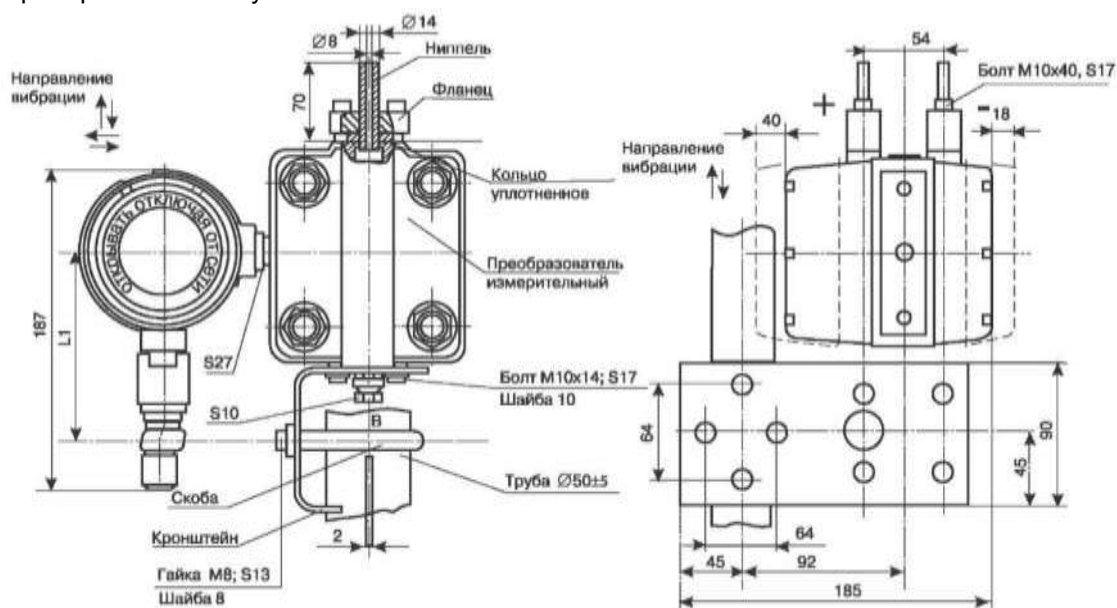


Рис.10. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2520, 2530, 2540 в исполнении «искробезопасная электрическая цепь» или в невзрывозащищенном исполнении

Преобразователь с установленным ниппелем

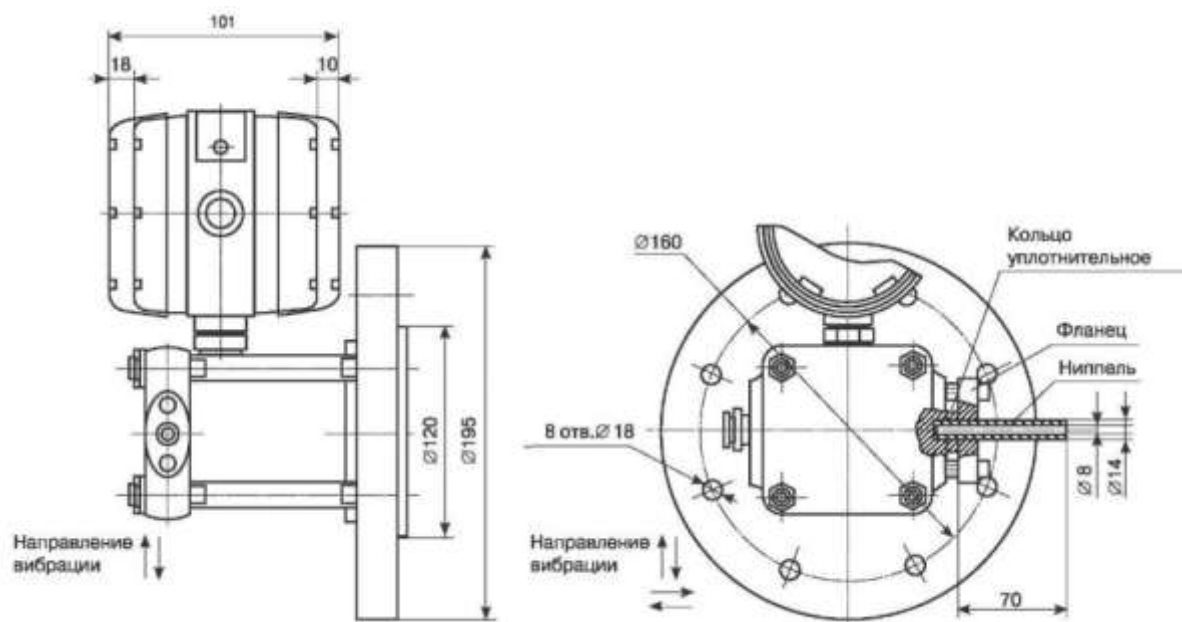


Рис.11. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2520, 2530, 2540 в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка»

Преобразователь с установленным ниппелем

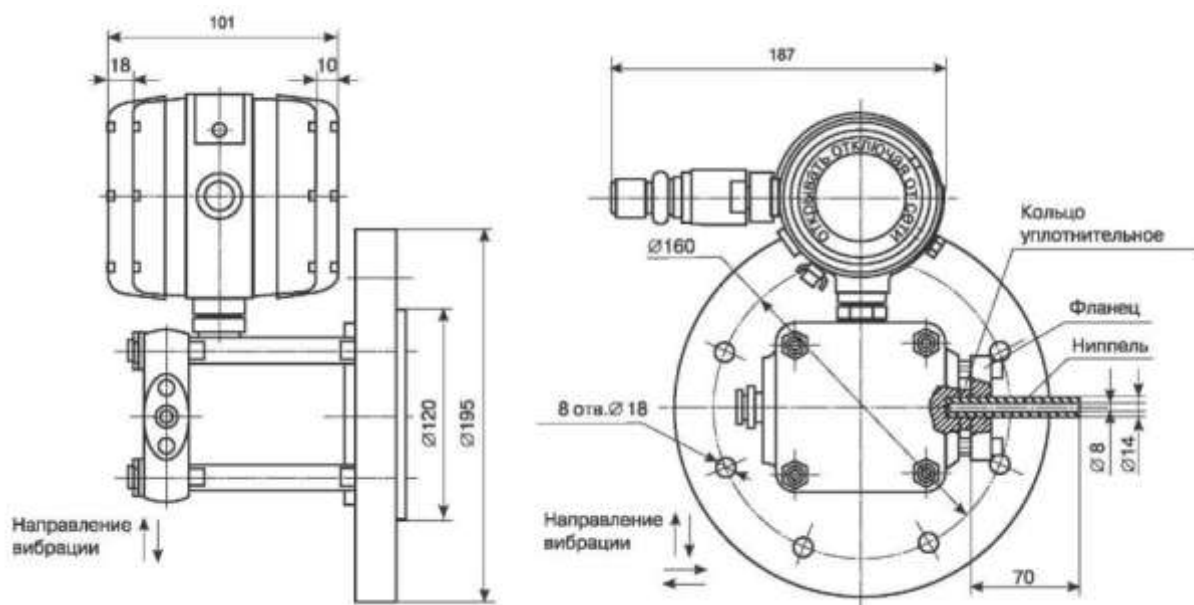


Рис.12. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2521, 2531, 2541 в исполнении «искробезопасная электрическая цепь»

Преобразователь с установленным ниппелем

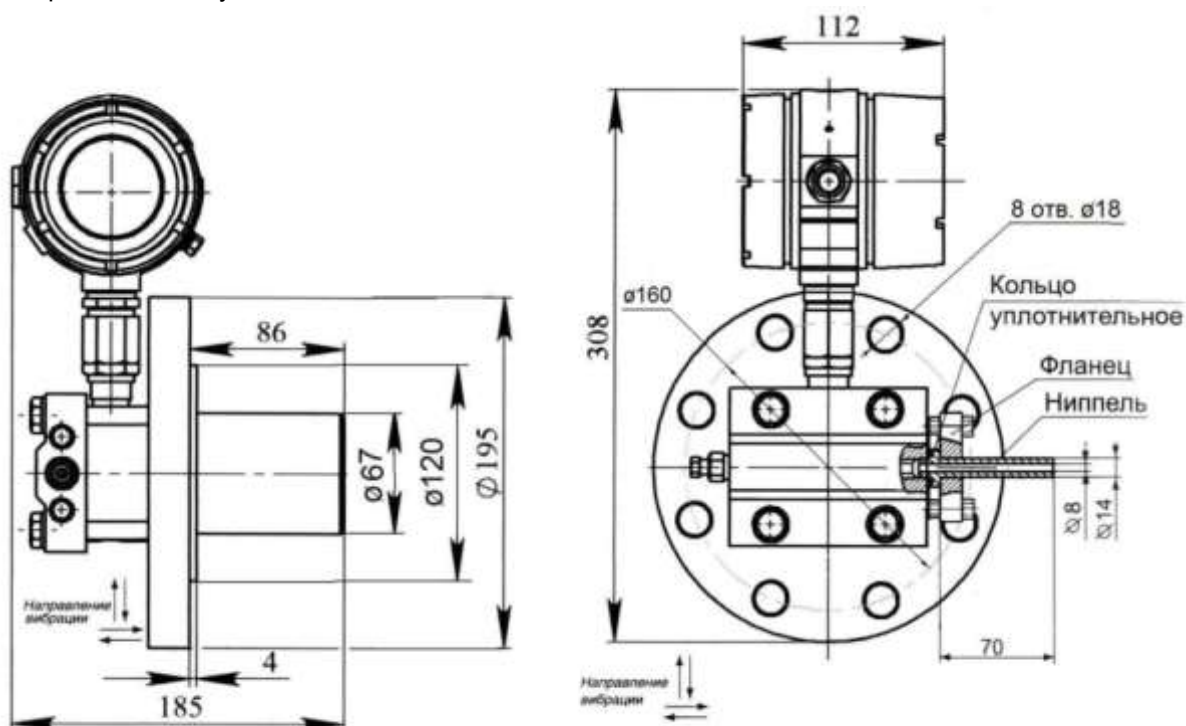


Рис. 13. Габаритные, установочные и присоединительные размеры преобразователей Сапфир-22МПС моделей 2521, 2531, 2541 в исполнении «взрывонепроницаемая оболочка»

Преобразователь с установленным ниппелем

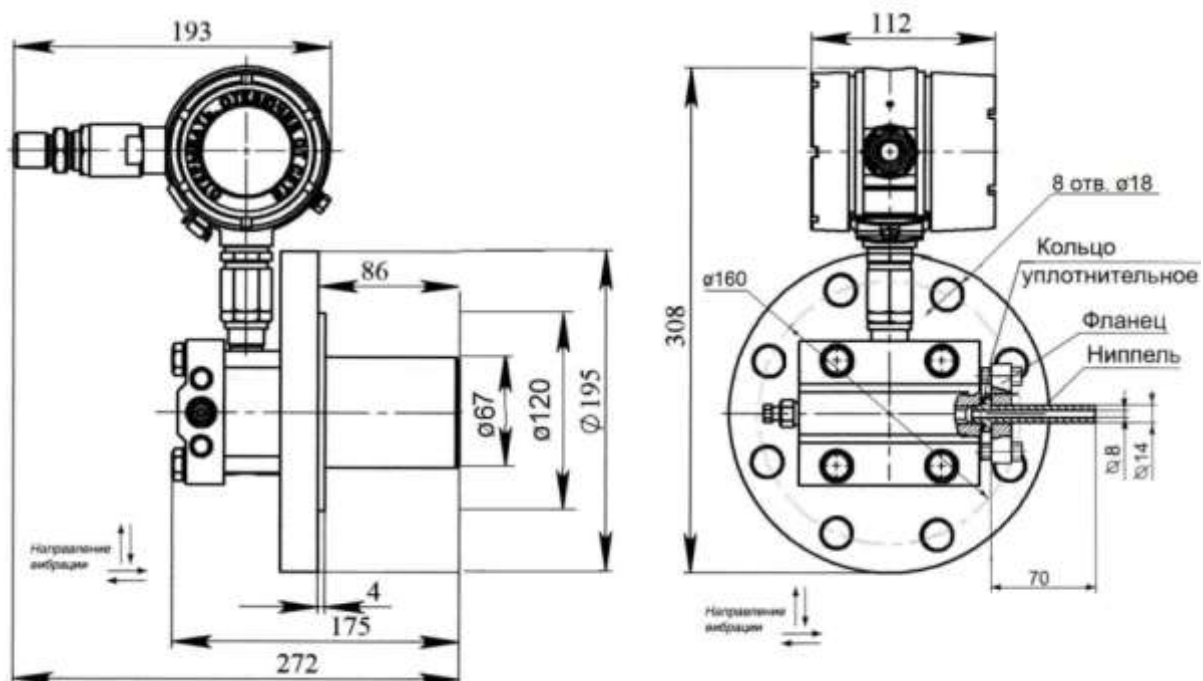
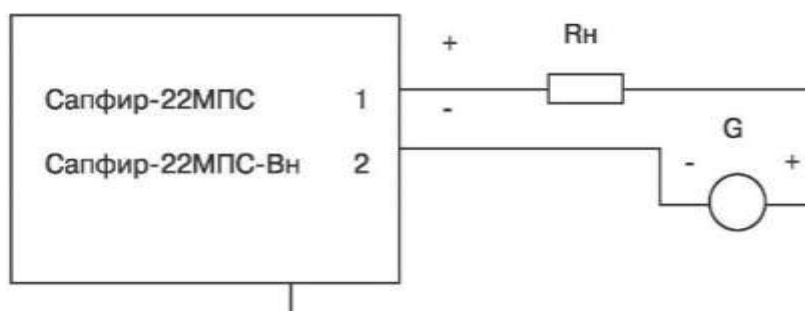
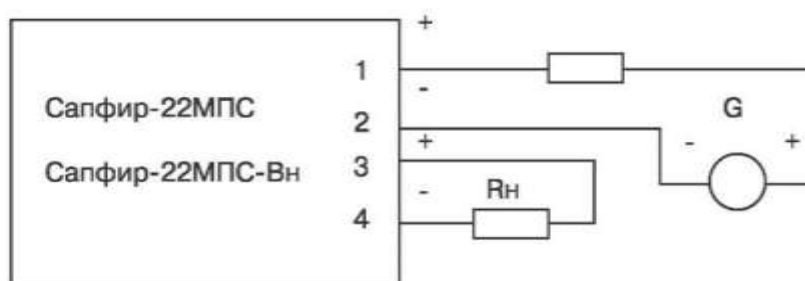


Рис.14. Схемы электрические подключения

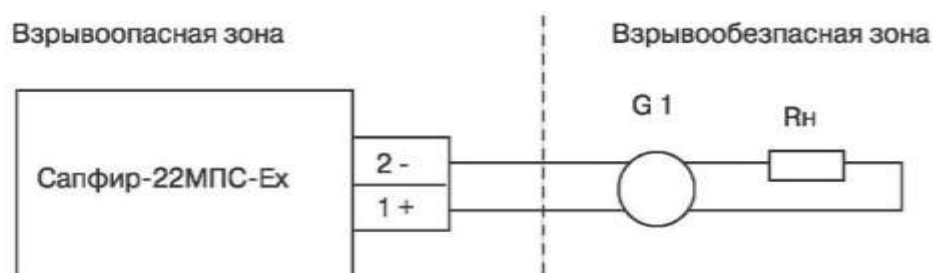
с предельным значением выходного сигнала 4 и 20 мА



с предельным значением выходного сигнала 0 – 5 мА



преобразователи с видом взрывозащиты "искробезопасная элетрическая цеть"



Параметры линии связи не более: R-20 Ом; C - 0,06 мкФ; L - 1Мгн.

G – источник питания.

G1 – барьер искрозащиты или искробезопасный блок питания с маркировкой взрывозащиты не ниже ExIall C.

Rн – сопротивление нагрузки

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

ДРУ-1ПМ

ДАТЧИК-РЕЛЕ УРОВНЯ ЖИДКОСТИ

ОКП 42 1874

ТУ 4218-022-42334258-02

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчик-реле уровня жидкости ДРУ-1ПМ предназначен для контроля уровня воды, дизельного топлива, авиационного масла, а также других жидкостей с динамической вязкостью не более 2,4 Пас и плотностью не менее 0,8 г/см³, не агрессивных по отношению к стали 12Х18Н10Т и резине.



По пожарной безопасности датчик-реле уровня не обладает способностью к самовоспламенению и вызывать горение.

Датчик-реле уровня соответствует климатическому исполнению У категории размещения 2 по ГОСТ 15150.

Датчик-реле исполнения А предназначен для эксплуатации на объектах атомной энергетики (ОАЭ). Датчики-реле предназначенные для эксплуатации на ОАЭ, относятся к классу безопасности 4Н по ПНАЭ Г-01-011-97. Категория сейсмостойкости датчиков-реле исполнения для ОАЭ - 11а по ПНАЭ Г-5-006-87.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Дифференциал, мм, не более 25.
- Коммутационная способность электрических контактов датчика-реле:
 - от 0,5 до 4 А постоянного тока с активной нагрузкой, при напряжении от 3 до 30 В;
 - от 0,5 до 2 А постоянного тока с индуктивной нагрузкой ($t < 0,015$ с),
при напряжении от 3 до 30 В;
 - до 3 А переменного тока с активной нагрузкой, при напряжении до 250 В; 50 Гц;
 - до 2 А переменного тока с индуктивной нагрузкой ($\cos \gamma > 0,5$) при напряжении 250 В, 50 Гц.
- Максимальная коммутируемая мощность:
 - при постоянном токе, ВА 70
 - при переменном токе, ВА 300
- Параметры контролируемых жидкостей указаны в таблице 1.



- Датчик-реле сохраняет работоспособность при воздействии климатических факторов внешней среды:
 - температура окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С;
 - относительная влажность воздуха 98% при температуре 40 °С (без конденсации влаги).

По устойчивости к механическим воздействиям датчик-реле соответствует группе исполнения N4 по ГОСТ Р52931.

Степень защиты датчика-реле - IP54 по ГОСТ 14254.

Датчики-реле, в комплекте с блоком барьеров искрозащиты «Сигнал» ТУ 4672-017-4233425899 с уровнем взрывоопасности «ExibIICT6» или аналогичными блоками, могут использоваться в технических аппаратах, где возможно образование взрывоопасных смесей.

Масса датчика-реле, кг не более 1,4.

Габаритные размеры - см. рис. 1.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Конструкция датчика-реле приведена на рис.1.

В корпусе на кронштейне крепится микропереключатель. Поплавок выполняет роль чувствительного элемента.

Принцип работы датчика-реле основан на изменении положения поплавка под воздействием выталкивающей силы контролируемой жидкости.

Поплавок, при своем перемещении, рычагом воздействует на микропереключатель, включенный в электрические цепи сигнальных и пусковых устройств.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- датчик-реле ДРУ-1ПМ - 1 шт.;
- паспорт - 1экз.;
- руководство по эксплуатации.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

ДРУ-1ПМ ТУ 4218-022-42334258-02



ТАБЛИЦА 31

Контролируемая жидкость	Параметры контролируемой жидкости			
	температура, °С	рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²)	вязкость динамическая, Па·с	плотность, г/см ³
Вода, вода с хромпиком от 1,1 до 1,6% по весу воды	+6...+105	0,8 (8)	2,4	0,8...1,2
Дизельное топливо	-50...+60			
Авиационное топливо	+6...+150			
Другие жидкости	-50...+160			

Рис. 1. Конструкция, габаритные и установочные размеры ДРУ-1ПМ

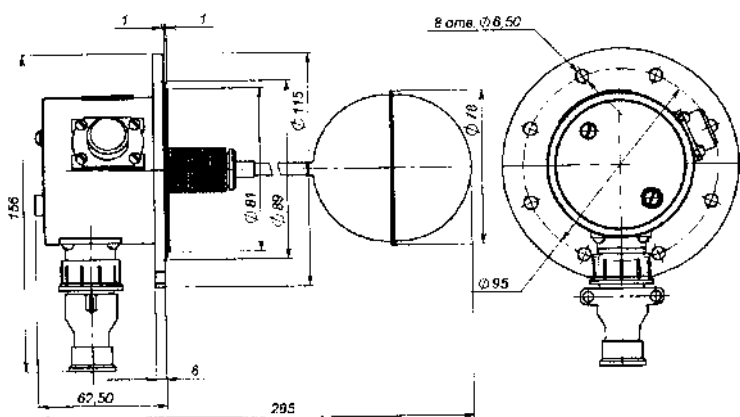
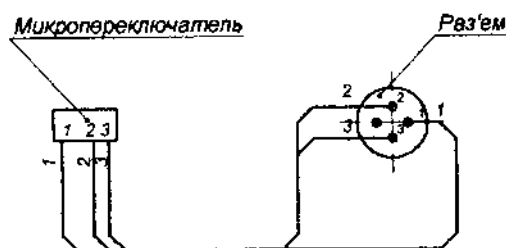


Рис. 2. Схема электрического подключения



РОС 400-4, 400-6, РОС 400-7, РОС 400-8

ДАТЧИКИ УРОВНЯ ПОПЛАВКОВЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ

ОКП 42 1874

ТУ 4218-024-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Датчики уровня РОС 400-4, РОС400-6, РОС 400-7, РОС 400-8 предназначен для контроля уровня жидких сред в цистернах транспортных и промышленных судов, в других аппаратах и резервуарах выдачи сигнала в цепи сигнализации, управления и защиты на разных объектах, в том числе на объектах атомной энергетики (ОАЭ).



Датчики РОС 400-4 имеют климатическое исполнение ОМ категории размещения 5, но для работы при температуре от минус 40 до плюс 70 °С и относительной влажности до 100% при температуре плюс 35 °С (с конденсацией влаги). Датчики РОС 400-6, 7, 8 имеют климатическое исполнение УХЛ категории размещения 2 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре от минус 60 до плюс 70 °С и относительной влажности до (95±3)% и при температуре плюс 40 °С (без конденсации влаги).

По устойчивости к воздействию вибрации датчики должны соответствовать группе исполнения Л3 по ГОСТ Р52931.

По степени защиты от пыли и воды датчики должны соответствовать IP54 ГОСТ 14254 и IP56 для РОС 400-4.

Датчики, предназначенные для эксплуатации на ОАЭ, относятся к классу безопасности 4Н по ПНАЭГ-01-011-97 (кроме РОС 400-4).

Датчики выполнены в сейсмостойком исполнении. Категория сейсмостойкости датчиков для АЭС-II а по ПНАЭГ-5-006-87.

Датчики в комплекте с блоком барьеров искрозащиты «Сигнал» ТУ 4372-017-4233725899 с уровнем взрывозащиты «ExibIICT6» или аналогичными блоками могут использоваться в технических аппаратах, где возможно образование взрывоопасных смесей.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Рабочее избыточное давление контролируемой среды, МПа 0,8 (0,2 - РОС 400-4)
- Плотность контролируемой среды (нижнее значение), г/см³
 - РОС 400-4, РОС 400-6, РОС 400-7 от 0,75
 - РОС 400-8 от 0,95
- Динамическая вязкость контролируемой среды, Па·с 2,4



- Разрывная мощность контактов при коммутации переменного тока напряжением до 220В при частоте 50 Гц, ВА 300
- Дифференциал срабатывания, мм
 - РОС 400-4, нерегулируемый до 40
 - РОС 400-6, нерегулируемый до 25
 - РОС 400-7, регулируемый в пределах от 60 до 250
 - РОС 400-8, регулируемый в пределах от 100 до 10000
- Нестабильность срабатывания (для РОС 400-4 +5/-3), мм ±3
- Температура контролируемой среды, 0С от -1 до +150
- Габаритные размеры, мм (см. Рис. 1, 2, 3, 4)
- Масса (в зависимости от исполнения), кг не более 2,45

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Общий вид, габаритные и установочные размеры датчиков приведены на рис. 1, 2, 3, 4.

Датчик РОС 400-4 состоит из алюминиевого корпуса 1, внутри которого размещен переключатель 2. Переключатель расположен на стойке, которая винтами крепится к крышке 3. На крышке расположен разъем 4. На оси 5 крепится поплавков 6 со встроенным магнитом 7. В состав разъема входит проходная втулка 9 с крепежным винтом 8.

Датчик РОС 400-6 (рис. 2) состоит из алюминиевого корпуса 1, внутри которого размещен переключатель. Переключатель расположен на стойке, которая винтами крепится к корпусу. В крышке 3 предусмотрено сальниковое уплотнение 4 для закрепления кабеля. На оси 5 крепится поплавков 6 со встроенным магнитом.

Датчик РОС 400-7 (рис. 3) имеет конструкцию аналогичную датчику РОС 400-4, 6 и отличается поплавковым устройством. Датчик РОС 400-8 (рис. 4) имеет конструкцию аналогичную датчикам РОС400-4, 6, 7 и отличается поплавковым устройством.

При изменении уровня жидкости происходит изменение положения поплавка, связанного с постоянным магнитом.

Благодаря магнитной связи двух магнитов, ориентированных одноименными полюсами относительно друг друга, перемещение управляет контактным устройством. Так, при достижении жидкостью верхнего предельного положения, нормально замкнутый контакт - размыкается, а нормально разомкнутый замыкается.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- датчик уровня;
- руководство по эксплуатации (паспорт).



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

РОС400-6-А ТУ 4218-024-42334258-2005

1 2

1. Тип датчика.
2. Исполнение для ОАЭ.

Рис. 1. Габаритные и присоединительные размеры РОС 400-4

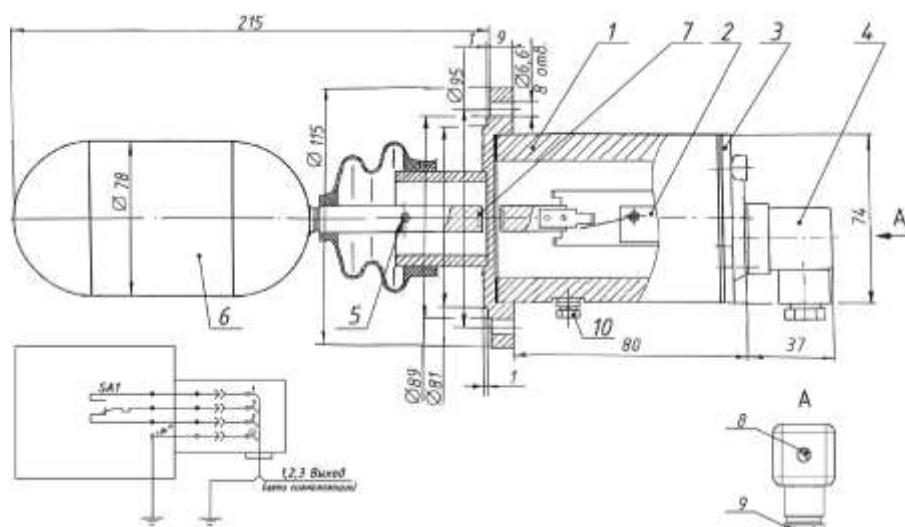


Рис. 2. Габаритные и присоединительные размеры РОС 400-6

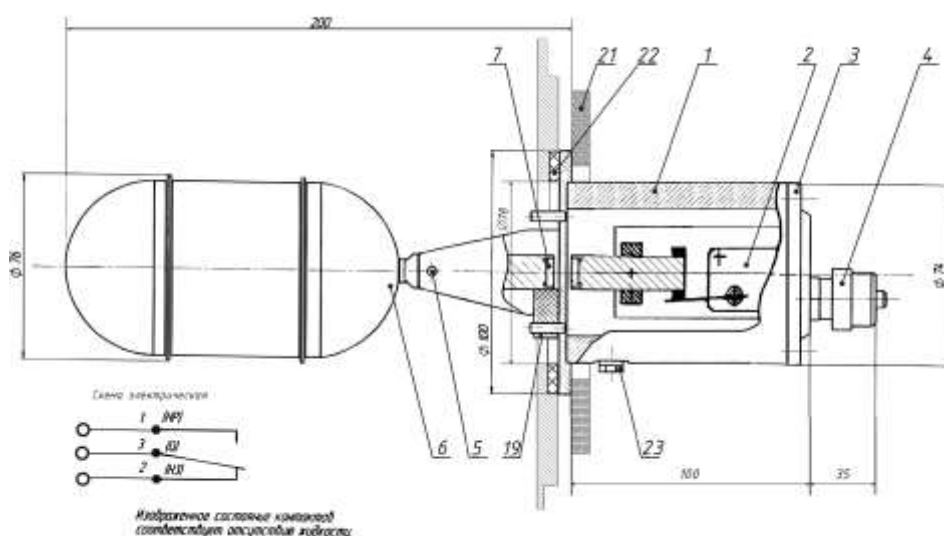


Рис. 3. Габаритные и присоединительные размеры РОС 400-7

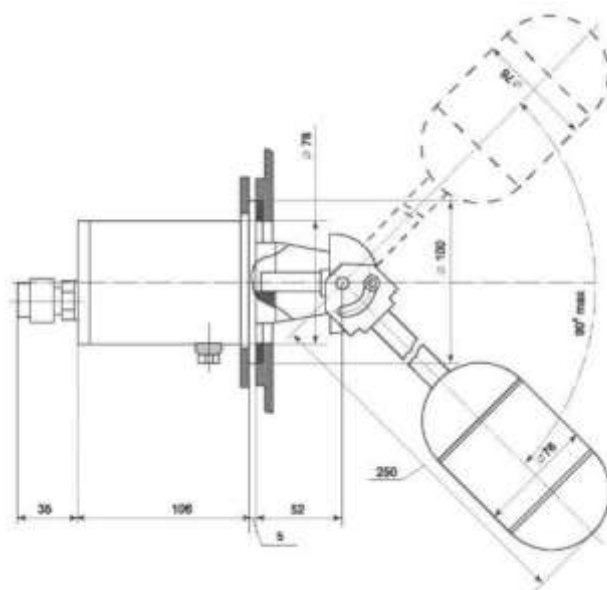
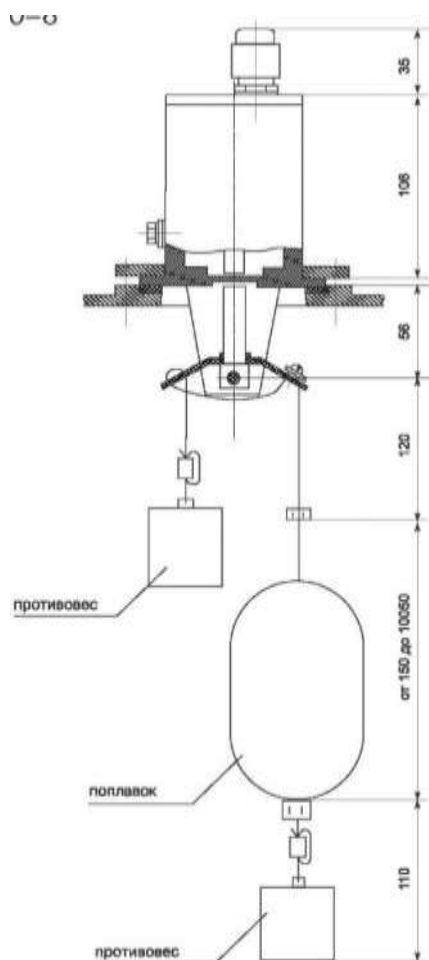


Рис. 4. Габаритные и присоединительные размеры РОС 400-8



РОС 501

ДАТЧИК-РЕЛЕ УРОВНЯ

ОКП 42 1421

ТУ 4218-016-42334258-2007

Датчик-реле уровня РОС-501, РОС-501И предназначены для контроля уровня жидкостей плотностью не менее 0,52 г/см³ и двухпозиционного управления механизмами в стационарных и судовых условиях, в т. ч. на объектах атомной энергетики (ОАЭ).



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

По устойчивости к климатическим воздействиям датчики-реле уровня соответствуют исполнению УХЛ или ОМ категории размещения 4 (передающий преобразователь) и 5 (первичный преобразователь) по ГОСТ 15150 для работы при температуре и влажности окружающей среды согласно таблице 1.

Датчики-реле уровня исполнения ОМ отвечают требованиям Российского морского Регистра судоходства, предъявляемым к устройствам сигнализации, измерения и контроля для судов с неограниченным районом плавания.

Первичный преобразователь датчика уровня РОС-501И имеет маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT5 в комплекте РОС-501И», соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и предназначен для установки во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ.

Передающий преобразователь с выходными искробезопасными цепями уровня «ib» выполнен в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10-99, имеет маркировку «[Exib]IIB» и предназначен для установки вне взрывоопасных зон.

Датчики-реле уровня, предназначенные для эксплуатации на ОАЭ, относятся к элементам нормальной эксплуатации (УСНЭ) и управляющих систем безопасности (УСБ) классам ЗН, ЗНУ, 4Н по ПНАЭ Г-1-011-97.

Датчики-реле уровня класса ЗН, ЗНУ, предназначенные для эксплуатации на ОАЭ, по сейсмостойкости относятся к категории IIб по НП 031-01 и должны соответствовать требованиям ПНАЭ Г-5-006-87 и ГОСТ 17516.1.



Датчики-реле пылеводозащищенные и виброустойчивые. Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254: IP54 - для исполнения УХЛ; IP56 - для первичного преобразователя исполнения ОМ; IP65 - по отдельному заказу.

По способу защиты человека от поражения электрическим током датчики-реле относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0-75.

ТАБЛИЦА 32

Наименование фактора	Нормы для:		
	передающего преобразователя		первичного преобразователя
	исполнения		
	УХЛ	ОМ	УХЛ ОМ
Температура окружающего воздуха, °С верхнее значение нижнее значение	+40 -10	+50 -30	+85 -50
Относительная влажность воздуха	80% при 30 °С (без конденсации влаги)	95% при 35 °С (без конденсации влаги)	100% при 35 °С (с конденсацией влаги)
Атмосферное давление, кПа	84-106,7		

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Основные технические данные датчиков-реле приведены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 33

Наименование	Значение параметра для типоразмеров			
	POC-501	POC-501И	POC-501ОМ	POC-501А
Дифференциал срабатывания, мм	35±15	35±25	35±15	35±15
Параметры питания: напряжение переменного тока, В	220 +10%-15%	220 +10%-15%	220 +10%-15%	220 +10%-15%
частота, Гц	50±2%	50±2%	(50, 60)±2%	50±2%
Потребляемая мощность, ВА, не более	8			
Масса, кг, не более: передающего преобразователя первичного преобразователя	0,9 2,6			
Материалы деталей первичного преобразователя, соприкасающиеся с контролируемой средой: присоединительных фланцев поплавок остальных	Сталь 0,8КП с покрытием Ц9хр Сталь 0,8КП с покрытием Н9.09 Сталь12Х18Н10Т		Сталь12Х18Н10Т Сталь 0,8КП с покрытием Н9.09 Сталь12Х18Н10Т	

Гарантийный срок - 2 года со дня ввода датчиков-реле в эксплуатацию.



КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- передающий преобразователь (ППР);
- первичный преобразователь (ПП);
- комплект ЗИП (прокладка - 2 шт., поплавков - 1 шт, предохранитель - 1 шт.);
- паспорт - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (на 10 датчиков в один адрес для РОС-501);

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Датчики уровня состоят из первичного и передающего преобразователей.

Принцип действия основан на преобразовании в электрический релейный сигнал изменения параметров катушек индуктивности вследствие перемещения поплавка при изменении уровня контролируемой среды.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

РОС-501 -И-ОМ-А-220 ТУ 4218-016-42334258-2007

1 2 3 4 5 6

1. Обозначение датчика-реле.
2. Взрывозащищенное исполнение.
3. Климатическое исполнение.
4. Исполнение для ОАЭ.
5. Напряжение питания 220 В

Обозначение ТУ

Рис. 1. Общий вид, габаритные и установочные размеры первичного преобразователя

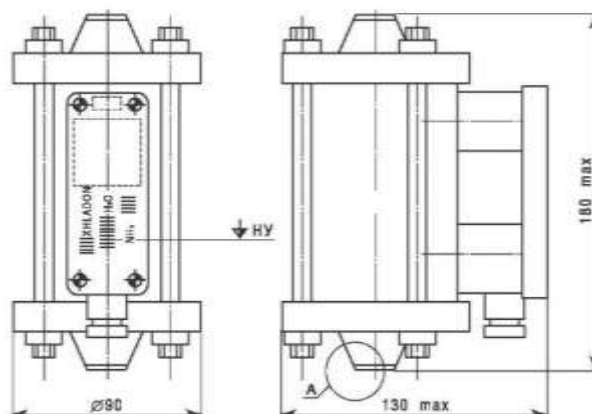


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры передающего преобразователя

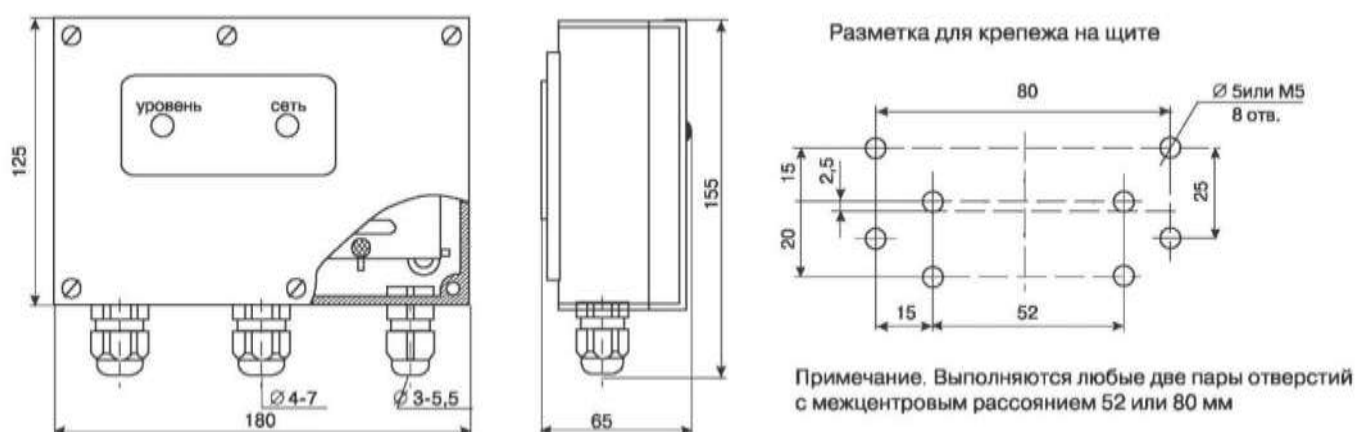
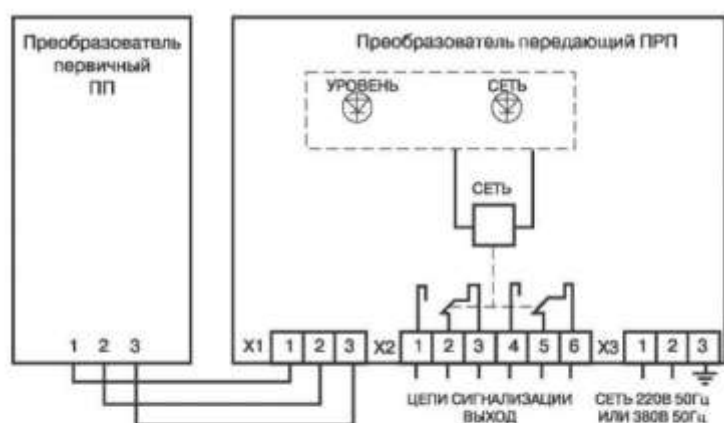


Рис. 3. Схема подключения датчика-реле уровня РОС-501



Для обеспечения инверсного релейного выхода поменять местами подключение выводов 1 и 3 ПП или использовать для подключения выходных устройств (цепи сигнализации) нормально замкнутые контакты выходного реле.

Рис. 4 Схема подключения датчика-реле уровня РОС-501И



Для обеспечения инверсного релейного выхода поменять местами подключение выводов 1 и 3 ПП или использовать для подключения выходных устройств (цепи сигнализации) нормально замкнутые контакты выходного реле.

СУГ-М

СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ ПОПЛАВКОВЫЙ МНОГОТОЧЕЧНЫЙ

ОКП 42 1874

ТУ 4218-014-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сигнализатор предназначен для выдачи электрического дискретного сигнала о положении уровня жидкости или о положении уровня раздела двух несмешивающихся жидкостей в аппаратах и резервуарах технологических установок, в т. ч. объектах атомной энергетики (ОАЭ).

По устойчивости к механическим воздействиям сигнализатор соответствует группе N3 по ГОСТ Р52931.

По степени защиты от пыли и воды сигнализатор соответствует исполнению IP54 по ГОСТ 14254.

Сигнализатор предназначен для установок вне взрывоопасных зон помещений.

Сигнализатор, при работе в комплекте с блоком барьеров искрозащиты «Сигнал» ТУ 4372-01742334258-99 с уровнем взрывозащиты «ExibIICT6» или другим барьером взрывозащиты для контактных датчиков, может быть использован в технических аппаратах, где возможно образование взрывоопасных смесей.

Сигнализаторы исполнения для ОАЭ относятся к элементам нормальной эксплуатации (УСНЭ), классу безопасности 4Н по ПНАЭ г-01-011-97. Сигнализаторы исполнения для ОАЭ по сейсмостойкости относятся к категории IIб по НП-031-01.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Длина погружаемой части сигнализатора L, м
 - жесткая конструкция 0,1-3,0;
 - гибкая конструкция 3,0-10,0
- Число точек контроля
 - от 1 до 5 (для СУГ-М1, СУГ-М2);
 - от 1 до 4 (для СУГ-М3);
 - 1 (для СУГ-М1-Г)
- Расстояние между точками контроля:
 - минимальное - в пределах габаритных размеров поплавка;
 - максимальное - в пределах разности верхнего и нижнего измеряемых уровней.



- Нагрузка на контакты выходного реле вторичного прибора (при мощности коммутации не более 10 ВА):
 - ток, А $10^{-6} \dots 0,5$
 - напряжение, В:
 - на индуктивной нагрузке $5 \cdot 10^{-2} \dots 36$
 - на активной нагрузке до 100
- Дифференциал срабатывания,
Предельно допустимое рабочее избыточное давление, температура контролируемой среды и типы поплавков в зависимости от условий эксплуатации приведены в таблице 1.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Сигнализаторы состоят из корпуса, направляющей трубы с магнитоуправляемыми контактами (герконами), поплавков с магнитами и скоб.

Количество герконов определяется количеством дискретно контролируемых уровней (не более пяти).

Контролируемые уровни определяются местом установки герконов.

Диапазон контролируемого уровня ограничивается установкой скоб.

Сигнализаторы СУГ-М1 (рис. 3,4) с жёстким чувствительным элементом и СУГ-М3 (рис. 5) с гибким чувствительным элементом предназначены для контроля уровня жидких сред; СУГ-М2 (рис. 1,2) с жёстким чувствительным элементом - для контроля уровня жидкости или уровня раздела жидких сред; СУГ-М1-Г (рис. 4) с жестким чувствительным элементом предназначены для горизонтальной устанавки.

Работа сигнализатора происходит следующим образом. Поплавок при изменении положения уровня жидкости перемещается по направляющей трубе. При достижении поплавком контролируемого уровня, разомкнутый геркон, попадая в магнитное поле постоянного магнита поплавка, замыкается и выдает релейный сигнал на вторичный прибор.

Детали сигнализаторов, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, которые по устойчивости к воздействию контролируемой среды равнозначны или лучше стали 12Х18Н10Т.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- сигнализатор уровня (модель по заказу) - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (допускается 1 экз. при поставке до 10 сигнализаторов в 1 адрес);
- паспорт - 1 экз.;
- система «Сигнал» (по заказу) - 1 шт.;
- фланец монтажный (по заказу) - 1 шт.



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

СУГ-М2 - А - И - 2 - 0,6 - (0,2/0,5) - Ф - «Сигнал»

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Тип сигнализатора;
2. Исполнение для ОАЭ.
3. Взрывозащищённое исполнение;
4. Количество точек контроля;
5. Длина погружной части, м;
6. Расстояние до точек контроля, м;
7. Наличие монтажного фланца;
8. Наличие системы «Сигнал».

ТАБЛИЦА 34

Условное обозначение сигнализатора	Тип поплавка	Предельно допустимое рабочее избыточное давление, МПа (кгс/см ²)	Параметры контролируемой жидкости		Диаметр проходного сечения монтажного фланца
			Температура, °С	Плотность, г/см ³	
СУГ-М1	I	1,0(10)	От минус 60 до плюс 85,°С	0,85	Ду 40*
	II			0,5	Ду 65
СУГ-М2	III	1,6(16)	От минус 60 до плюс 125,°С	0,5	Ду 150
	IV	2,5(25)		0,6	Ду 100
СУГ-М3	II	1,0(10)	От минус 60 до плюс 85,°С	0,5	Ду 65
СУГ-М1-Г	I	2,5(25)	От минус 60 до плюс 85,°С	0,85	Ду 40* (штуцер М36х1,5)



Рис. 1. Сигнализатор СУГ-М2 с поплавком тип III, крепление на емкости посредством фланца

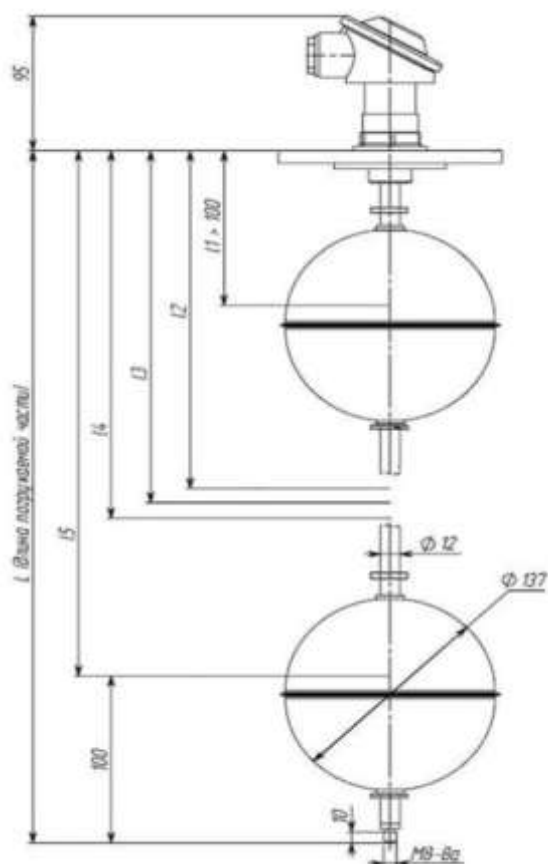


Рис. 2. Сигнализатор СУГ-М2 с поплавком тип IV, крепление на емкости посредством фланца

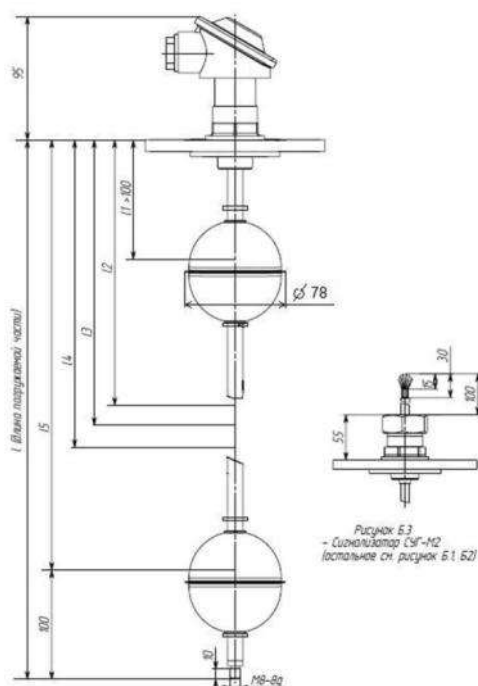


Рис. 3. Сигнализатор СУГ-М1 с поплавком тип I, крепление на емкости посредством штуцера

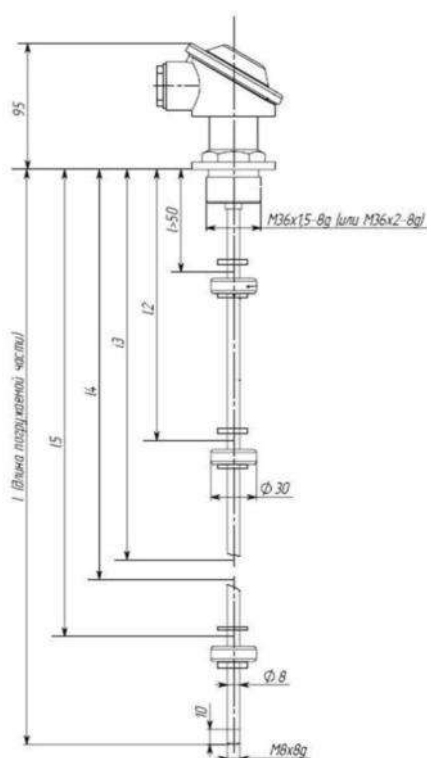


Рис. 6. Габаритные и присоединительные размеры сигнализатора уровня жидкости СУГ-М1-Г (горизонтальная установка) для среды с плотностью более $0,75 \text{ г/см}^3$; поплавков тип I

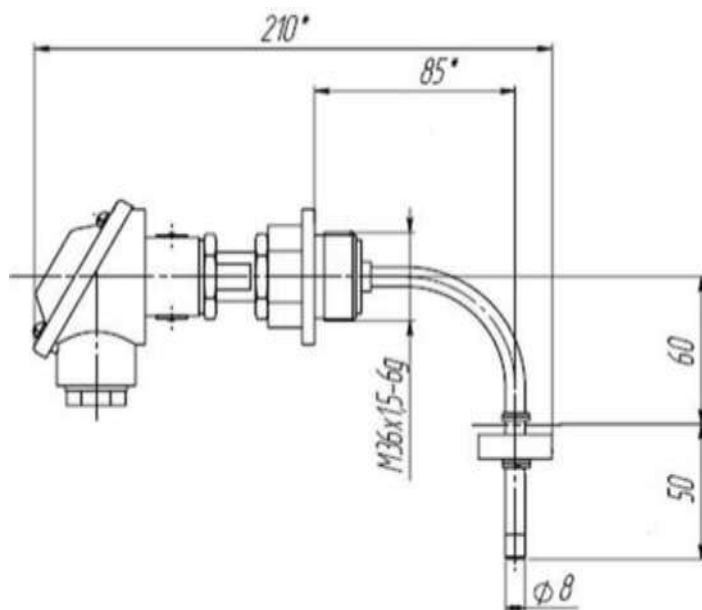
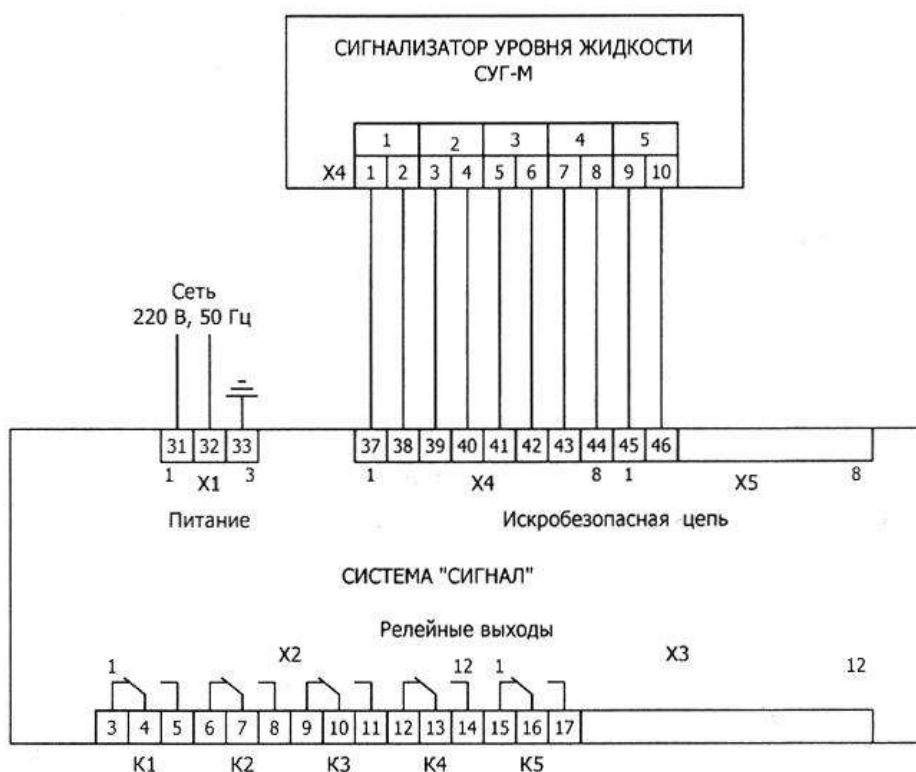


Рис. 7. Схема электрическая подключения сигнализатора к системе «Сигнал»



СУС-РМ, РОС-101, РОС-102

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

ОКП 42 1874

ТУ 4218-005-12176419-2007-СУС-РМ

ТУ 4218-038-42334258-2007-РОС-101, РОС-102



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сигнализаторы уровня СУС-РМ, РОС-101, РОС-102, далее сигнализаторы, предназначены для контроля (сигнализации) предельных положений уровня жидких и твердых (сыпучих) сред в одной или в двух точках, а также контроля раздела сред вода-светлые нефтепродукты, сжиженные углеводородные газы-вода и других жидкостей с резко отличающимися диэлектрическими проницаемостями в различных резервуарах, а сигнализаторы РОС-101-А, РОС-102-А - для контроля и управления технологическими процессами на объектах атомной энергетики (ОАЭ).

Сигнализаторы обеспечивают световую индикацию достижения заданных уровней.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Температура окружающего воздуха, °С:

— для преобразователей первичных -50...+60

— для преобразователей передающих -30...+50

Относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %95+3(без конденсации влаги).

Атмосферное давление,кПа (мм рт.ст.) 84-106,7 (630-800).

По стойкости к механическим воздействиям сигнализаторы относятся к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы N3 по ГОСТ Р 52931.

Степень защиты от пыли и воды, обеспечиваемая корпусами преобразователей первичного и передающего, - IP54 по ГОСТ 14254.

Преобразователи первичные сигнализаторов имеют маркировку взрывозащиты «0ExialICT6 в комплекте СУС-РМ-И», (или РОС-101-И, или РОС-102-И), соответствуют требованиям ГОСТ Р 51330.0, ГОСТ Р 51330.10 и могут устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 ПУЭ и другим директивным документам, регламентирующим применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.



Преобразователи передающие сигнализаторов имеют маркировку взрывозащиты «[Exia]IIC в комплекте СУС-РМ-И», (или РОС-101-И, или РОС-102-И), искробезопасные выходные цепи уровня «ia» по ГОСТ Р 51330.10 и предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Сигнализаторы РОС-101-А, РОС-102-А относятся к элементам нормальной эксплуатации (УСНЭ) и управляющих систем безопасности (УСБ), классам безопасности: 3Н, 3НУ, 4Н - по ПНАЭ Г-01-011-97; категория сейсмостойкости IIб по НП-031-01.

По способу защиты человека от поражения электрическим током сигнализаторы относятся к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.

Климатическое исполнение УХЛ по ГОСТ 15150 категория размещения 2.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Условное обозначение сигнализаторов, конструктивное исполнение чувствительного элемента преобразователей первичных, длина погружаемой части преобразователя первичного и параметры контролируемой среды указаны в таблице 1.

- Напряжение питания, В 220 +22/-33
— 8
- Электрическая нагрузка на контакты реле:
 - до 5 А переменного тока 50 Гц при 220 В;
 - до 5 А постоянного тока до 24 В;
- Длина линии связи между преобразователями первичным и передающим, м до 1000
- Масса, кг:
 - преобразователя первичного в зависимости от исполнения от 0,7 до 9,0
 - преобразователя передающего 1,

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Сигнализаторы состоят из одного или двух (в зависимости от заказа) преобразователей первичных емкостного типа (ПП) и передающего преобразователя на одну или две точки контроля ППР-1, ППР-2, при этом двухточечные сигнализаторы могут включать в комплект преобразователи первичные на среды с различными электрическими свойствами, например: СУС-РМ - 011/021.

Преобразователь первичный состоит из чувствительного элемента, корпуса с крышкой, электронного модуля, прокладки.

Преобразователь передающий состоит из корпуса, крышки, платы, на которой собран электронный модуль вторичного преобразователя передающего, модуля



преобразования тока в напряжение или модуля гальванической развязки МГР (для СУС-РМ-И) и имеет наружный винт заземления.

Длина погружаемой части стержневого неизолированного чувствительного элемента более 0,25 м может обеспечиваться потребителем путем установки стержня, наращиваемого на требуемую длину

Детали преобразователей первичных сигнализаторов контроля зерна и продуктов его размола, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготавливаются из материалов, не выделяющих вредных продуктов в концентрациях, опасных для организма человека.

Принцип действия сигнализатора основан на высокочастотном преобразовании изменения электрической емкости чувствительного элемента, вызванного изменением уровня контролируемой среды, в электрический релейный сигнал.



ТАБЛИЦА 35

Условное обозначение сигнализатора	Конструктивное исполнение чувствительного элемента	Длина погружаемой части чувствительного элемента L, м	Параметры контролируемой среды					
			Физическое состояние, электрические свойства	Температура, °С	Рабочее избыточное давление, Pраб, МПа	Относительная диэлектрическая проницаемость	Динамическая вязкость, Па·с, не более	Размеры гранулы (куска) мм, не более
СУС-PM-011 POC-101-011 POC-102-111	Стержневой неизолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	- 100...+250	2,5	2...10	1,0 (для жидких сред)	5
СУС-PM-011И POC-101-011И POC-102-111И			Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	-40... +100				
СУС-PM-013 POC-101-013 POC-102-113	Пластинчатый	0,25; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	-100... +250	2,5	1,6...10	1,0 (для жидких сред)	-
СУС-PM-013И POC-101-013И POC-102-113И			Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	-40... +100				
СУС-PM-015И POC-101-015И POC-102-115И	Стержневой неизолированный	0,42	Зерно, продукты его размола	-20... +100	-	2...10	-	-
СУС-PM-021 POC-101-021 POC-102-121	Стержневой изолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0	Жидкая, сыпучая, электропроводная	-100... +250	2,5	-	1,0 (для жидких сред)	5
СУС-PM-021И POC-101-021И POC-102-121И			Жидкая, сыпучая, электропроводная	-40... +100				
СУС-PM-061И POC-101-061И POC-102-161И	Цилиндрический неизолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0	Жидкая, неэлектропроводная в т. ч. сжиженные газы	-100... +100	0,6... 6,4	1,4...4,0	1,0 (для жидких сред)	-
СУС-PM-062И POC-101-062И POC-102-162И	Цилиндрический изолированный	0,1; 0,25	Разделы сред: светлые нефтепродукты-вода	0...+80	0,6	-	1,0	-
СУС-PM-071 POC-101-071 POC-102-171	Плоский	-	Кусковая порошкообразная сыпучая, электропроводная, не электропроводная	-30... +100	-	2,0...4,0	-	0,5
СУС-PM-081И POC-101-081И POC-102-181И	Цилиндрический (трубчатый) неизолированный	0,1; 0,25; 0,6; 0,8	Жидкая, неэлектропроводная в т. ч. сжиженные газы	-80... +100	2,5	1,6...10	1,0...3,0	-
СУС-PM-091 POC-101-091 POC-102-191	Тросовый неизолированный	1,0; 1,6; от 2 до 22м с интервалом 0,5 м	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	-40... +100	-	1,6...10	1,0 (для жидких сред)	5
СУС-PM-093 POC-101-093 POC-102-193	Тросовый изолированный	1,0; 1,6; 2,0	Жидкая, сыпучая, электропроводная	-40... +100	-	-	То же	-

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- преобразователь первичный (1 или 2 согласно заказу);
- преобразователь передающий ППР1 или ППР2 (согласно заказу);
- руководство по эксплуатации 1 экз. (допускается 1 экз. на 10 сигнализаторов при заказе в один адрес);
- паспорт



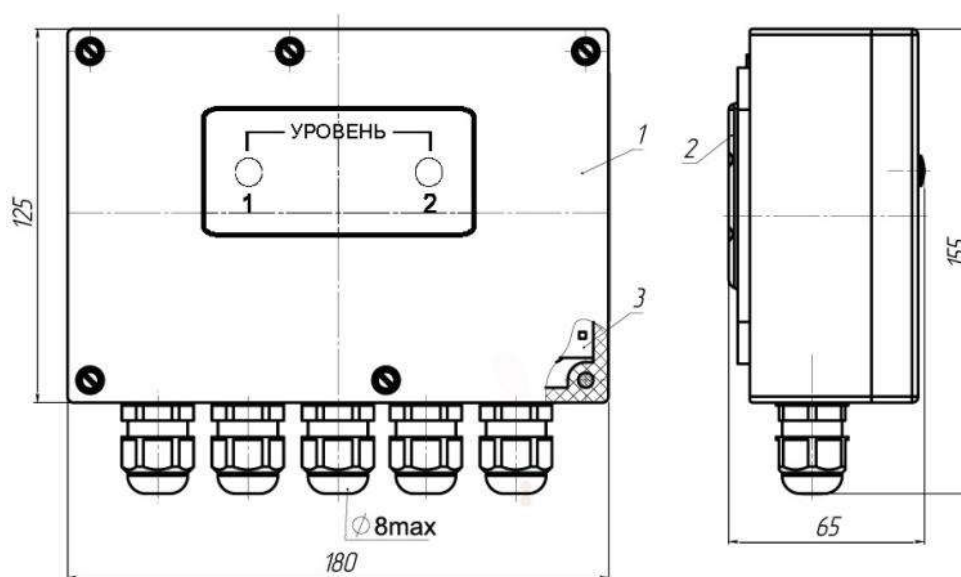
ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

СУС-PM-011 И-0,1 / 0,25-2-5МПа-ТУ...

1 2 3 4 5 6 7 8

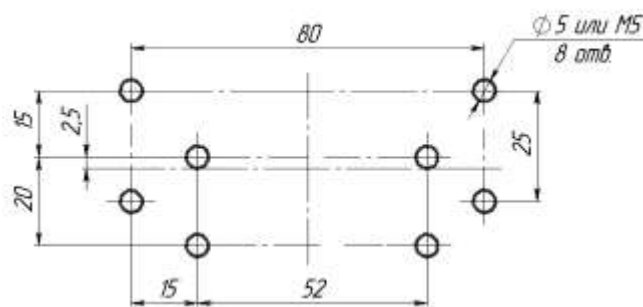
1. Обозначение сигнализатора;
 2. Модель первичного преобразователя;
 3. Взрывобезопасное исполнение;
 4. Длина чувствительного элемента 1-го первичного преобразователя, м;
 5. Длина чувствительного элемента 2-го первичного преобразователя, м;
 6. Количество каналов сигнализатора (для СУС-PM);
 7. Давление контролируемой среды, МПа (только для моделей 061, 161).
 8. Обозначение ТУ
- Примечание. Длины чувствительных элементов моделей 071 и 171 не указываются.

Рис. 1. Габаритные установочные размеры преобразователя передающего (ППР)



- 1- корпус
- 2- элемент крепления
- 3- модуль электронный

Разметка для крепления на щите



Примечание – Выполняются любые две пары отверстий с межцентровым расстоянием 52 или 80мм

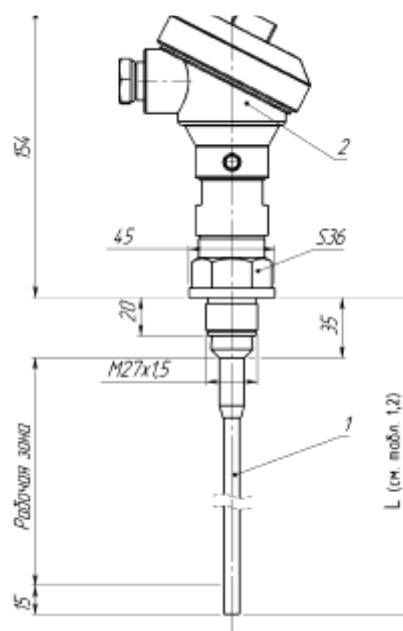
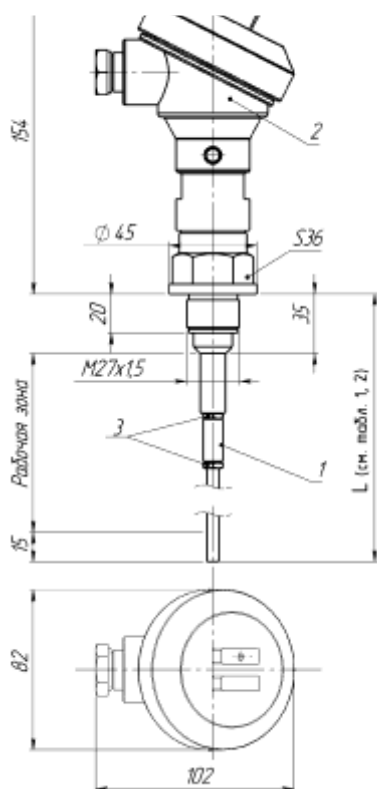
Рис. 2. Габаритные и установочные размеры первичных преобразователей

ПП-011; ПП-011И; ПП-111; ПП-111И

ПП-021; ПП-021И; ПП-121; ПП-121И

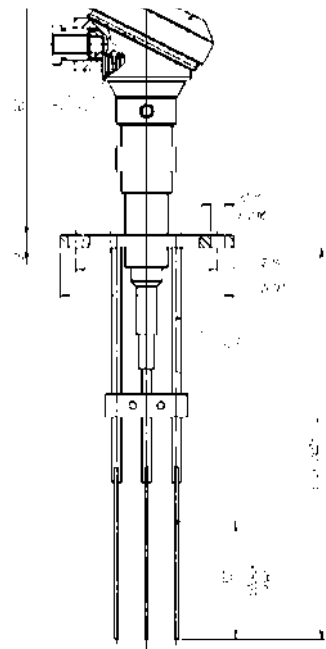
- 4- чувствительный элемент
- 5- корпус
- 6- гайка М6-6Н

- 3- чувствительный элемент
- 4- корпус



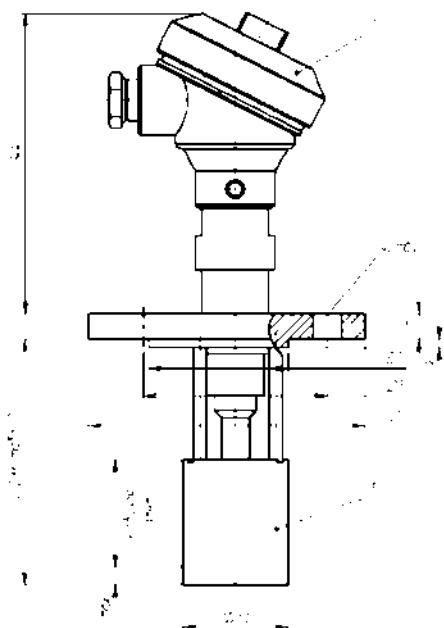
ПП-013; ПП-013И; ПП-113; ПП-113И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус
- 3- преобразователь
- 4- прокладка



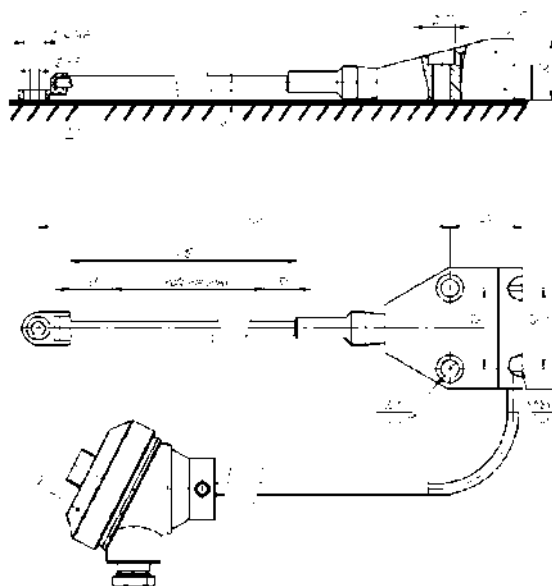
ПП-061И; ПП-161И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



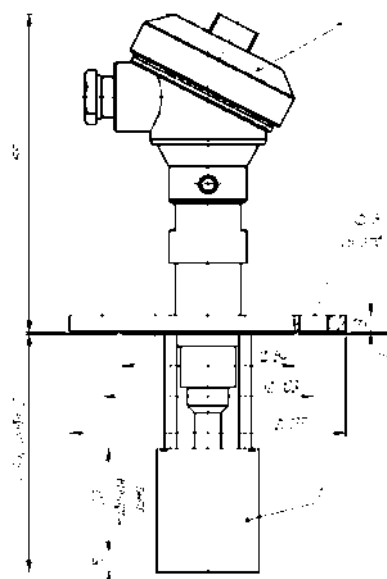
ПП-015И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



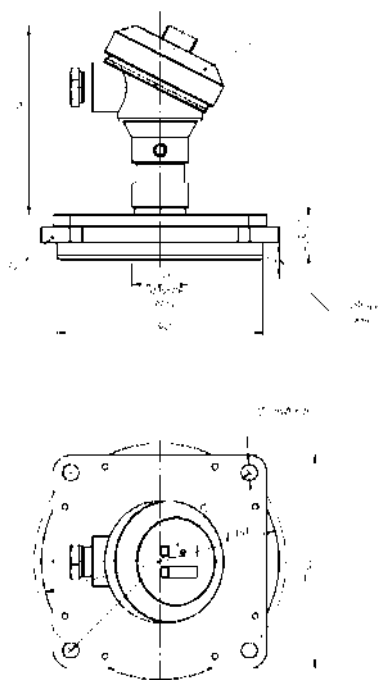
ПП-062И; ПП-162И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



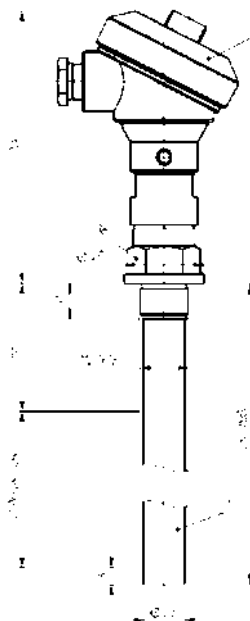
ПП-071; ПП-171

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



ПП-081И; ПП-181И

- 1- чувствительный элемент
- 2- корпус



ПП-091; ПП-093; ПП-191; ПП-193

- 4- чувствительный элемент
- 5- корпус
- 6- кольцо

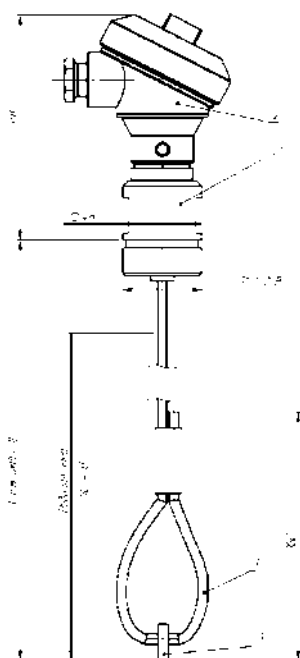


Рис. 3. Схема подключения одноканального сигнализатора (невзрывозащищенное исполнение)

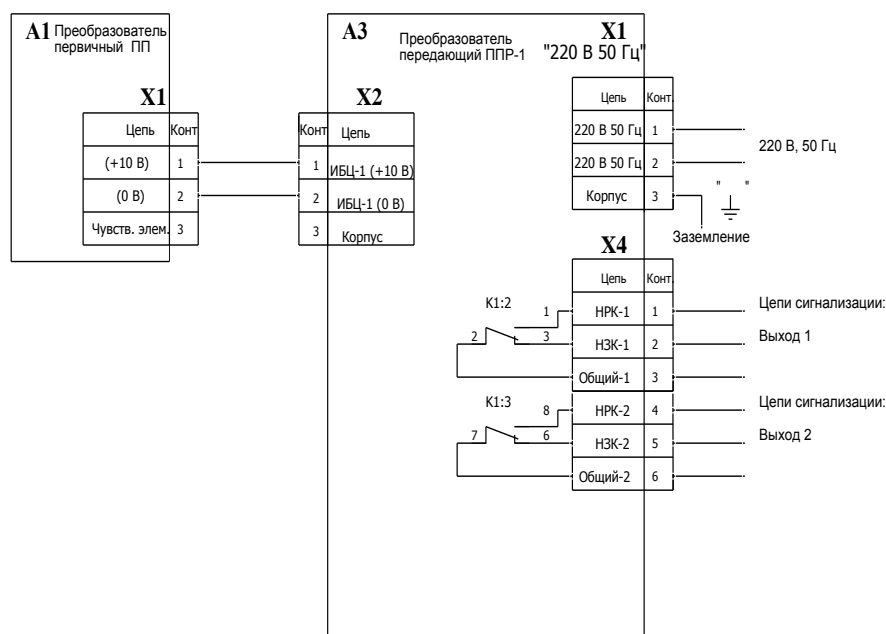


Рис. 4. Схема подключения одноканального сигнализатора (взрывозащищенное исполнение)

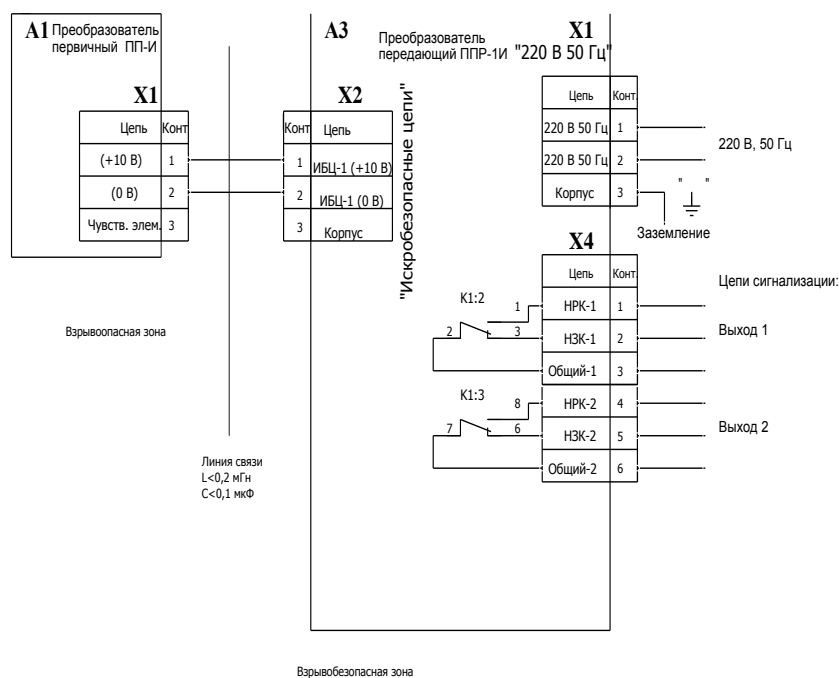


Рис. 5. Схема подключения двухканального сигнализатора (невзрывозащищенное исполнение)

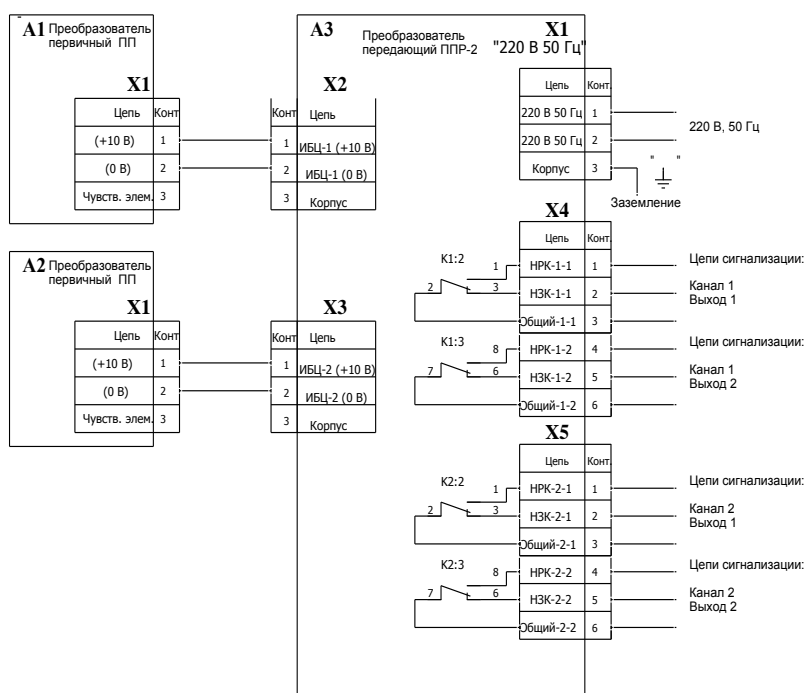


Рис.6 . Схема подключения двухканального сигнализатора (взрывозащищенное исполнение)

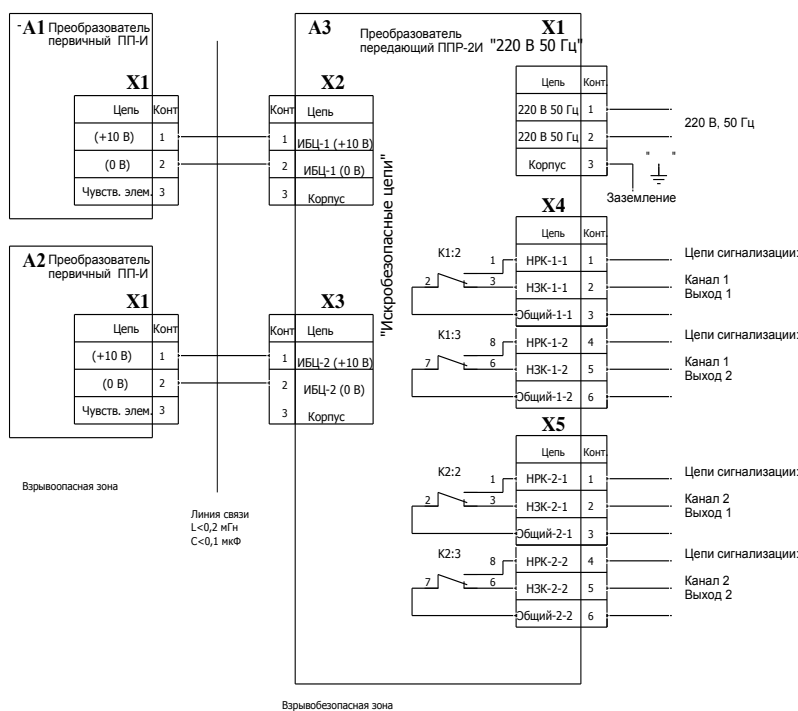
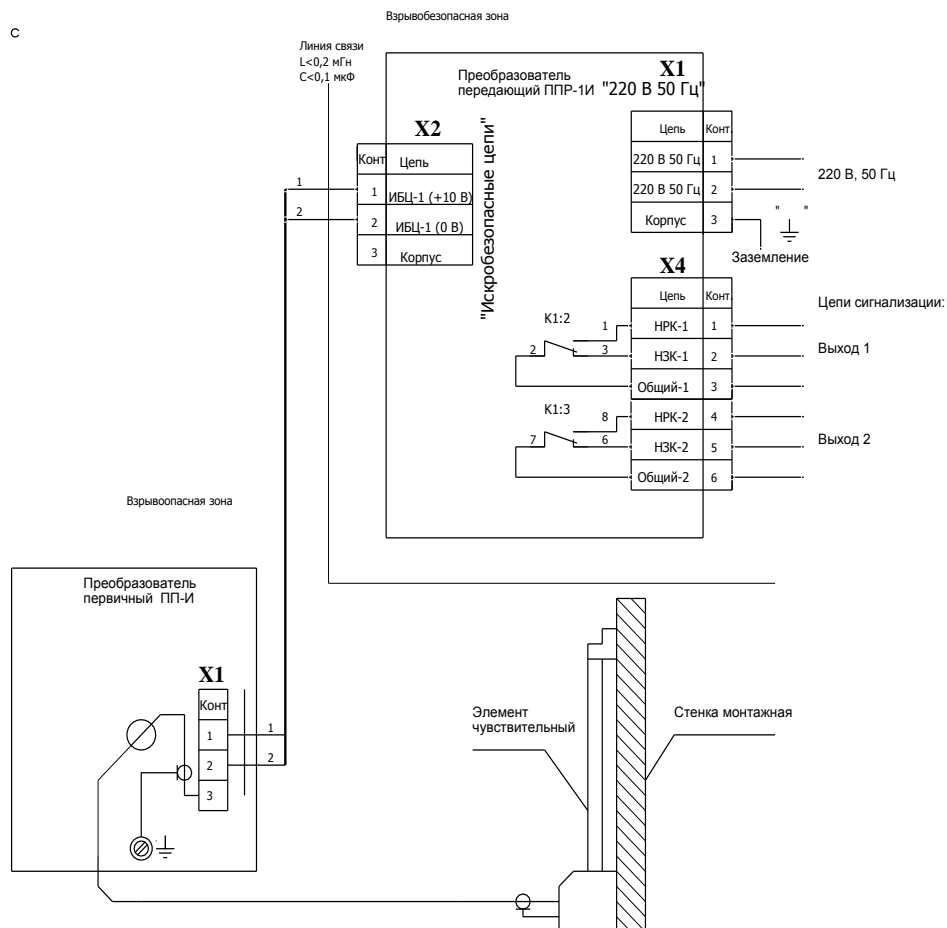


Рис.7 . Схема подключения сигнализатора с ПП-015И.





СУС-100

СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ

ОКП 42 1874

ТУ 4218-026-42334258-03

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сигнализаторы уровня СУС-100 предназначены для контроля уровня электропроводных и неэлектропроводных жидких, твердых (сыпучих) сред, зерна и продуктов его размола. Обеспечивают сигнализацию «наличия» или «отсутствия» контролируемой среды на установленном уровне.



Сигнализатор представляет собой моноблочную конструкцию и состоит из конструктивно совмещенных чувствительного элемента (ЧЭ) и преобразователя.

Климатическое исполнение УХЛ.2 по ГОСТ 15150.

Температура окружающего воздуха от минус 45 до плюс 60 °С.

Степень защиты корпуса IP54 по ГОСТ 14254.

По устойчивости к механическим нагрузкам сигнализатор соответствует группе N3 по ГОСТ Р52931.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Порог срабатывания, мм, не более от 10 до 120 в зависимости от установки сигнализатора и свойств контролируемой среды.
 - Дифференциал:
 - при вертикальной установке ЧЭ, мм, не более 80
 - при горизонтальной установке ЧЭ, не более диаметр ЧЭ
 - Напряжение питания постоянного или переменного (50 Гц) тока, В 24+20%
 - Потребляемая мощность, В.А:
 - СУС-100 Р 1
 - СУС-100 Б 5
- Релейный выход (СУС-100Р) - нагрузка на контакты реле:
- переменный ток до 2,5 А, 250 В
 - мощность до 100 В. А
 - постоянный ток 2,5 А, 30 В
 - мощность до 100 Вт



- Бесконтактный выход (СУС-100Б)

- сопротивление нагрузки

до 100 Ом

- ток нагрузки

до 0,2 А.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- сигнализатор уровня - 1 шт. по заказу;
- руководство по эксплуатации - 1 экз.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

СУС 111 Р-1,0-П-1,5МПа

1 2 3 4 5

1. Обозначение сигнализатора по таблице;
2. Тип выхода (Р-релейный, Б-бесконтактный);
3. Длина чувствительного элемента, м, по таблице;
4. Наличие проставки при температуре контролируемой среды выше плюс 60 °С;
5. Давление контролируемой среды, мПа, только для модели 161.



ТАБЛИЦА 36

Условное обозначение сигнализатора	Конструктивное исполнение чувствительного элемента	Длина погружаемой части чувствительного элемента L, м	Параметры контролируемой среды					
			Физическое состояние, электрические свойства	Температура, °С	Рабочее избыточное давление, P _{раб} , МПа	Относительная диэлектрическая проницаемость	Динамическая вязкость, Па·с, не более	Размеры гранулы (куска) мм, не более
СУС-111 Р; Б	Стержневой неизолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная, электропроводная	-40...+150	до 2,5	2...10	1,0 (для жидких сред)	5
СУС-113 Р; Б	Пластинчатый	0,25; 0,6; 1,0; 1,6; 2,0	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	-40...+150	до 2,5	1,6...10	1,0 (для жидких сред)	-
СУС-161 Р; Б	Цилиндрический неизолированный	0,1; 0,25; 0,6	Жидкая, неэлектропроводная в т. ч. сжиженные газы	-45...+60	0,6...6,4	1,4...4,0	1,0	-
СУС-171 Р; Б	Плоский	-	Кусковая порошкообразная, сыпучая, электропроводная, неэлектропроводная	-30...+60	-	-	-	5
СУС-181 Р; Б	Цилиндрический (трубчатый) неизолированный	0,1; 0,25; 0,6; 1,0	Жидкая, неэлектропроводная в т. ч. сжиженные газы	-45...+150	до 2,5	1,6...10	1,0...3,0	-
СУС-191 Р; Б	Тросовый неизолированный	1,0; 1,6; от 2 до 22 с интервалом 0,5 м	Жидкая, сыпучая, неэлектропроводная	-40...+150	-	1,6...10	1,0 (для жидких сред)	5
СУС-193 Р; Б	Тросовый изолированный	1,0; 1,6; от 2 до 22 с интервалом 0,5 м	Жидкая, сыпучая, электропроводная	-40...+150	-	-	1,0 (для жидких сред)	-

Рис. 1. Общий вид, габаритные и установочные размеры СУС-111Р(Б)

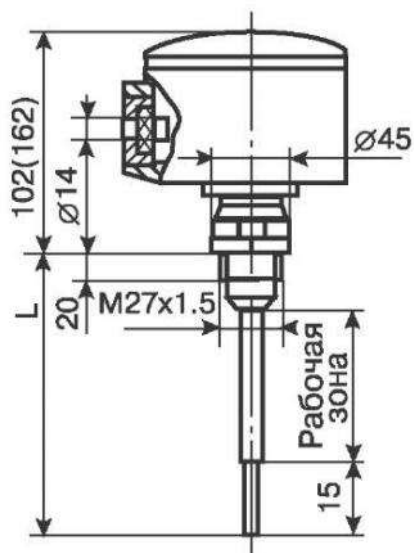


Рис. 2. Общий вид, габаритные и установочные размеры СУС-113Р(Б)

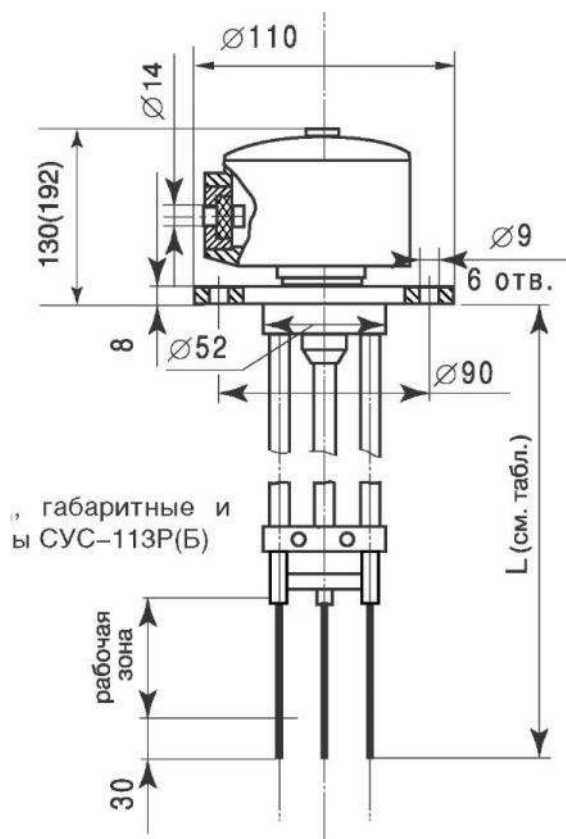


Рис. 3. Общий вид, габаритные и установочные размеры СУС 161Р(Б).

Размеры фланца указаны в зависимости от давления контролируемой среды

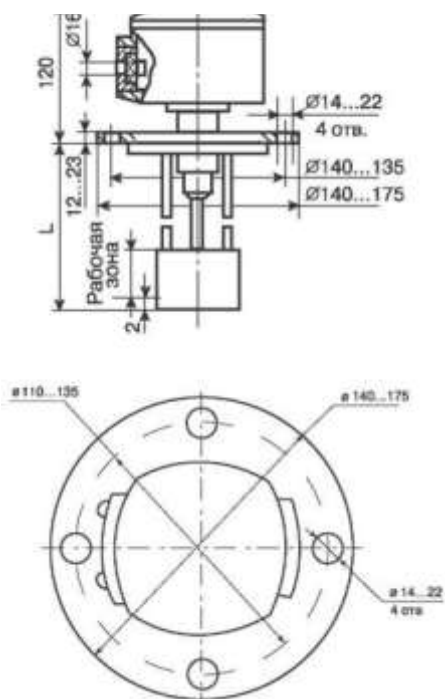


Рис. 4. Общий вид, габаритные и установочные размеры СУС-171Р(Б)

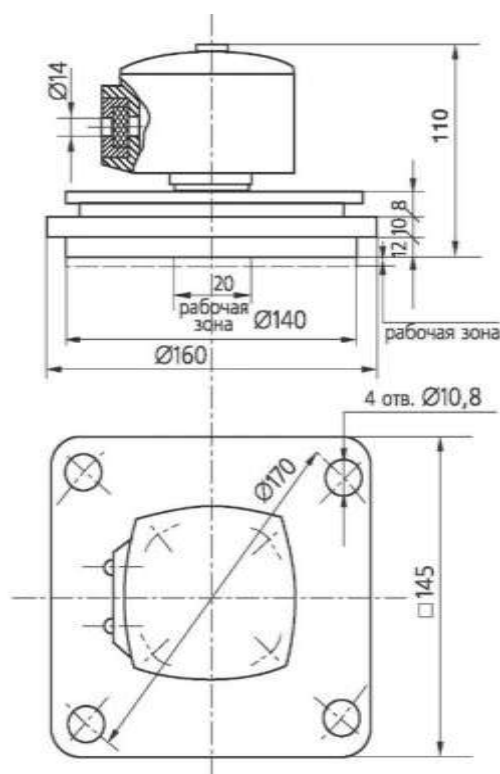


Рис. 5. Общий вид, габаритные и установочные размеры СУС-181Р(Б)

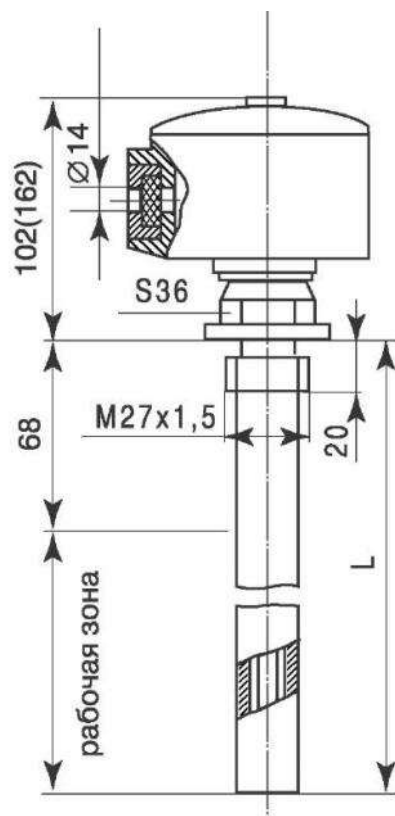


Рис. 6. Общий вид, габаритные и установочные размеры СУС-191Р(Б), СУС-193Р(Б).

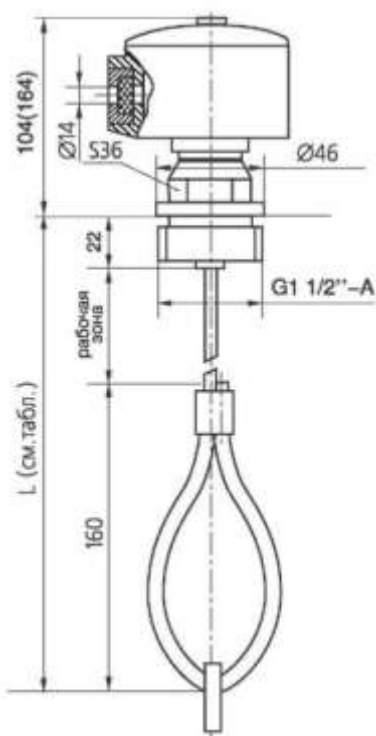
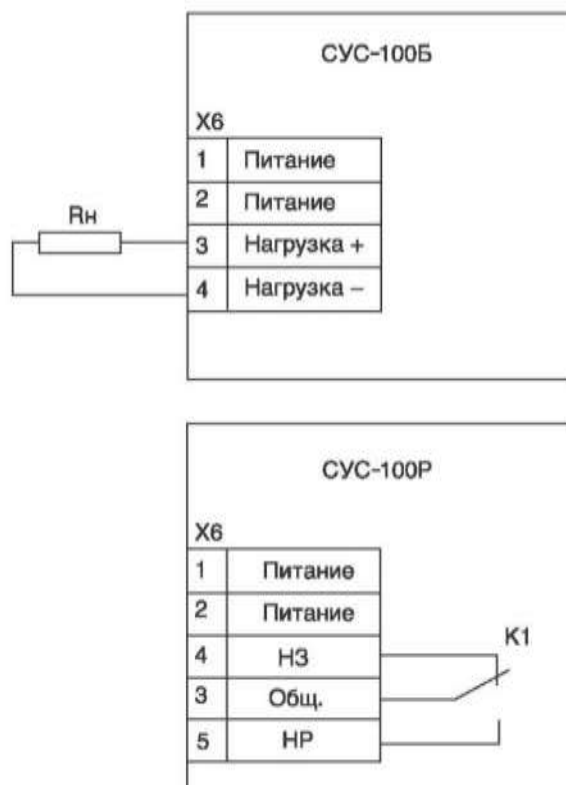


Рис. 7. Схема электрическая подключения



УЗС-М4

СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ УЛЬТРАЗВУКОВЫЕ

ОКП 421874

ТУ 4218-042-42334258-2006

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Сигнализаторы уровня ультразвуковые УЗС- М4, далее сигнализаторы, предназначены для контроля уровня жидких, в том числе взрывоопасных некипящих сред, в одной, двух или четырех точках в технологических резервуарах, емкостях, хранилищах различных производств, в том числе на объектах атомной энергетики (ОАЭ).



Ряд моделей позволяет контролировать уровень осажденных механических примесей (песок ,глина и т.д.) в различных жидкостях (вода, различные углеводороды).

Сигнализаторы обеспечивают световую индикацию достижения жидкостью заданных уровней.

Сигнализаторы состоят из преобразователей первичных - акустических датчиков (далее АД) и преобразователя вторичного (далее ВП).

Сигнализаторы не являются средствами измерений.

По устойчивости к климатическим воздействиям сигнализаторы соответствуют исполнению УХЛ категории размещения 2, но для температур окружающего воздуха от минус 40 (предельное значение минус 50) до плюс 50 (предельное значение плюс 60)°С при относительной влажности воздуха $95\pm 3\%$ при температуре плюс 35°С без конденсации влаги и атмосферном давлении 84106,7 кПа по ГОСТ 15150.

По стойкости к механическим воздействиям сигнализаторы относятся к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы N3 по ГОСТ Р52931;

Степень защиты оболочек IP54 по ГОСТ 14254.

Сигнализаторы имеют исполнение:

- общепромышленное;
- взрывобезопасное;
- атомное.

Сигнализаторы взрывобезопасного исполнения имеют маркировку взрывозащиты «0ExiaIICT6» для АД и «[Exia]IIC» для ВП по ГОСТ Р51330.0 и ГОСТ Р 51330.10



Сигнализаторы атомного исполнения (для ОАЭ) относятся к элементам нормальной эксплуатации (УСНЭ) и управляющих систем безопасности (УСБ), классам безопасности ЗН, ЗНУ, 4Н по ПНАЭ Г-1-011-97. Категория сейсмостойкости IIб по НП-031-01.

Принцип действия АД основан на существенном различии акустического сопротивления для ультразвука у контролируемой жидкости и газа (воздуха) при заполнении ими зазора между передающим и приемным пьезопреобразователями в пьезодатчике ЧЭ. При малом значении акустического сопротивления (при заполнении зазора между пьезопреобразователями жидкостью) в усилителе, возникают ультразвуковые колебания. При заполнении зазора между пьезопреобразователями газом (воздухом) высокое значение акустического сопротивления не обеспечивает условий для возникновения ультразвуковых колебаний.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Условные обозначения сигнализаторов, АД и ВП; длины чувствительных элементов, параметры контролируемой жидкости указаны в таблице 1.

- Погрешность срабатывания сигнализаторов, мм, не более:
 - при вертикальной установке $\pm 2,0$;
 - при горизонтальной установке $\pm 4,0$.
 - Параметры питания:
 - напряжение переменного тока, В, 220 +10/-15 %
 - частота переменного тока, Гц 50 \pm 5%
 - напряжение постоянного тока, В, 24 \pm 10%; 12 \pm 10%
- Потребляемая мощность на одну точку контроля, В А, не более 1,2.

Вид выходного сигнала - реле «Сухие контакты». Допустимая нагрузка на контакты выходного реле приведена в таблице 2.

Габаритные размеры составных частей сигнализатора указаны на рис. 1, 2.



ТАБЛИЦА 37

Условное обозначение сигнализатора	Условное обозначение ВП	Количество точек контроля	Условное обозначение АД	Количество ПП в комплекте	Материал погружаемой части	Расстояние от фланца (штуцера) до номинальной линии срабатывания одноточечного ПП, мм [расстояние между линиями срабатывания двухточечного ПП, мм]	Характеристики контролируемой среды	
							температура, °С	давление, МПа
УЗС-М411(И)	ВП-411(И)	1	АД-411(И) или АД-412(И) или АД-413(И)	1	12Х18Н10Т, 08Х17Н15МЗТ, 06ХМ28МДТ, титановый сплав ВТ-1	80, 100, 160, 250, 400, 600, 1000, 2500, 3000, 4000, 5000, 6000 [80, 100, 160, 250, 400, 600, 1000, 1600, 2000]	От минус 60°С до плюс 250 °С	до 16
УЗС-М421(И)	ВП-421(И)							
УЗС-М431(И)	ВП-431(И)							
УЗС-М412(И)	ВП-412(И)	2	АД-411(И) или АД-412(И) или АД-413(И)	2				
УЗС-М422(И)	ВП-422(И)							
УЗС-М432(И)	ВП-432(И)							
УЗС-М413(И)	ВП-413(И)							
УЗС-М423(И)	ВП-423(И)	1	АД-421(И) или АД-422(И) или АД-423(И)	1				
УЗС-М433(И)	ВП-433(И)							
УЗС-М414(И)	ВП-414(И)							
УЗС-М424(И)	ВП-424(И)	4	АД-421(И) или АД-422(И) или АД-423(И)	2				
УЗС-М434(И)	ВП-434(И)							
УЗС-М413П(И)	ВП-413П(И)	1	АД-421П(И)	1	3000 [от 100 до 300]			
УЗС-М423П(И)	ВП-423П(И)							
УЗС-М433П(И)	ВП-433П(И)							

Примечания.

1. Предельное избыточное давление $P_{раб}$ при креплении АД на фланце $\varnothing 175$ - до 6,4 МПа, на штуцере с резьбой 48x2 - до 16,0 МПа, с накидным фланцем – до 2,5 МПа
2. Сигнализаторы с уровнем контроля 6000 мм выпускаются только для контроля одного уровня.
3. Расстояния до минимальных линий срабатывания могут быть отличными от указанных в таблице, но не более 6000 мм для одноточечного ПП и не более 5000 мм - для двухточечного

ТАБЛИЦА 38

Диаметр коммутации			Род тока	Вид нагрузки
тока, А	напряжения, В	мощность		
0,005-2,5	5-30	0,05-80Вт	постоянный	активная
0,005-1	30-55	0,05-50Вт	постоянный	активная
0,005-0,3	55-200	0,05-40Вт	постоянный	активная
0,005-2,5	5-250 эфф.	0,05-100ВА	переменный 50 (60) Гц	индуктивная $\cos\varphi \geq 0,3$

- Масса, кг, не более:

— ВП

2

— АД

от 1,5 до 5,6.

Сигнализаторы обеспечивают контроль работоспособности АД, ВП и линии связи между АД и ВП в автоматическом режиме. Сигнализация об исправности осуществляется в виде светодиодной индикации.



КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- АД от 1 до 2 шт. (по заказу);
- ВП -1 шт.;
- руководство по эксплуатации для УЗС-М4 1 экз. (допускается 1 экз. на 10 приборов при доставке в один адрес);
- паспорт для УЗС-М4 - 1 экз.;
- руководство по эксплуатации для УЗС-М4-И 1 экз.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

УЗС-М 4 1 1 – И – А - АД 4 1 2 –И – А – 1 – 100 – Н – 300 – 0 – 10Т

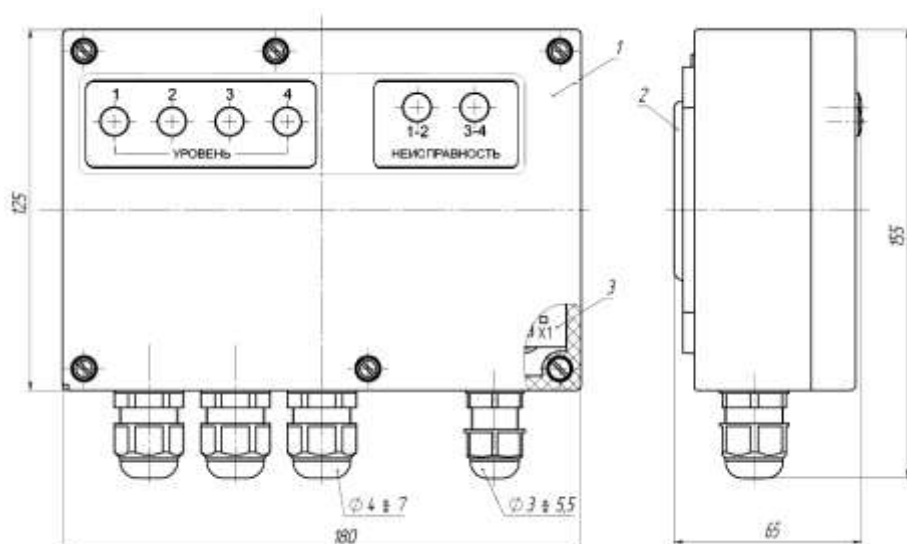
1 2 3 4 5 6 2 7 8 5 6 9 10 11 12 13 14

1. Условное обозначение сигнализатора.
2. Номер разработки.
3. Напряжение питания:
 1. переменный ток частоты 50 Гц с напряжением 220В;
 2. постоянный ток с напряжением 24В;
 3. постоянный ток с напряжением 12В.
4. Количество АД в комплекте:
 1. один на одну точку;
 2. два на одну точку каждый;
 3. один на две точки;
 4. два на две точки.
5. Проставляется только для взрывозащищенного исполнения.
6. Проставляется только для атомного исполнения (для ОАЭ).
7. Количество точек на одном чувствительном элементе (АД):
 1. одна точка;
 2. две точки.
8. Давление контролируемой среды:
 1. до 16 МПа;
 2. до 6,4 МПа.
 3. до 2,5 МПа
9. Температура контролируемой среды:
 - цифра отсутствует - до 100 °С;
 1. до 150 °С;
 2. до 250 °С.
10. Расстояние от штуцера (фланца) до номинальной линии срабатывания одноточечного АД, мм.

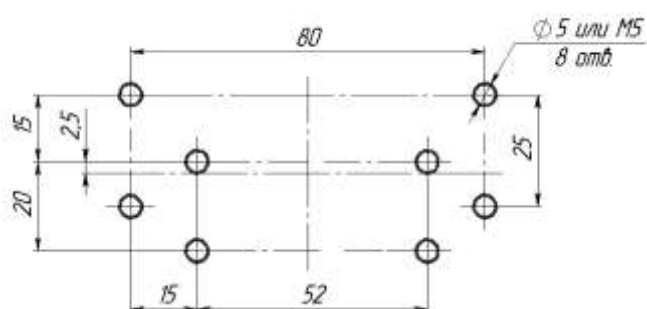


11. Вид сигнализации первого контрольного уровня:
 - Н - срабатывание выходного реле при заполненном датчике;
 - О - срабатывание выходного реле при опустошенном датчике.
12. Расстояние между номинальными линиями срабатывания двухточечного АД, мм.
13. Вид сигнализации второго контролируемого уровня (Н или О).
14. Материал чувствительного элемента АД:
 - 10Т - сталь 12Х18Н15М3Т
 - 3Т - сталь 08Х17Н153Т
 - Т - титановый сплав ВТ-1(другие материалы записываются заказчиком полностью после согласования с изготовителем)

Рис. 1. Габаритные и установочные размеры вторичного преобразователя (ВП)



Разметка для крепления на щите



Примечание – Выполняются любые две пары отверстий с межцентровым расстоянием 52 или 80мм.



Рис. 2а. Габаритные и установочные размеры акустического датчика (АД). Для контроля одного уровня. Штуцерное исполнение

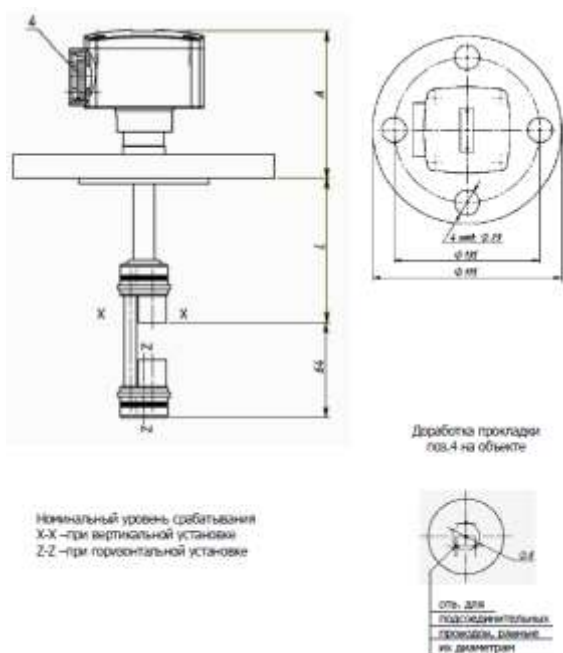


Рис. 2б. Габаритные и установочные размеры акустического датчика (АД). Для контроля одного уровня. Фланцевое исполнение.

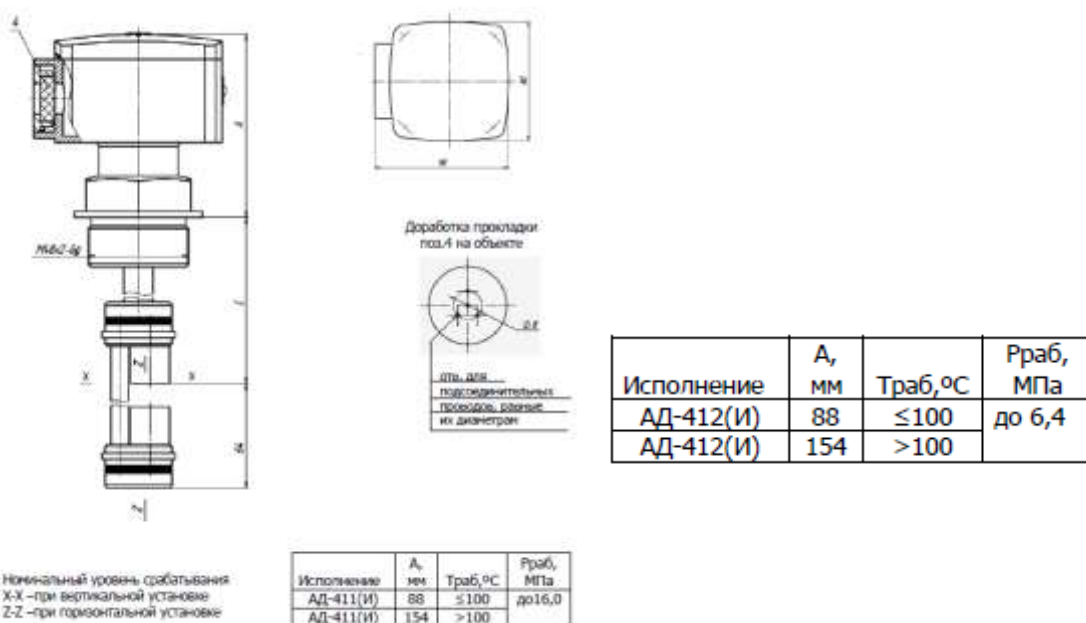


Рис. 2в. Габаритные и установочные размеры акустического датчика (АД). Для контроля одного уровня. Исполнение с накидным фланцем.

Исполнение	A, мм	Траб, °С	Рраб, МПа
АД-413(И)	96	≤100	до 2,5
АД-413(И)	162	>100	

Номинальный уровень срабатывания
 X-X – при вертикальной установке
 Z-Z – при горизонтальной установке

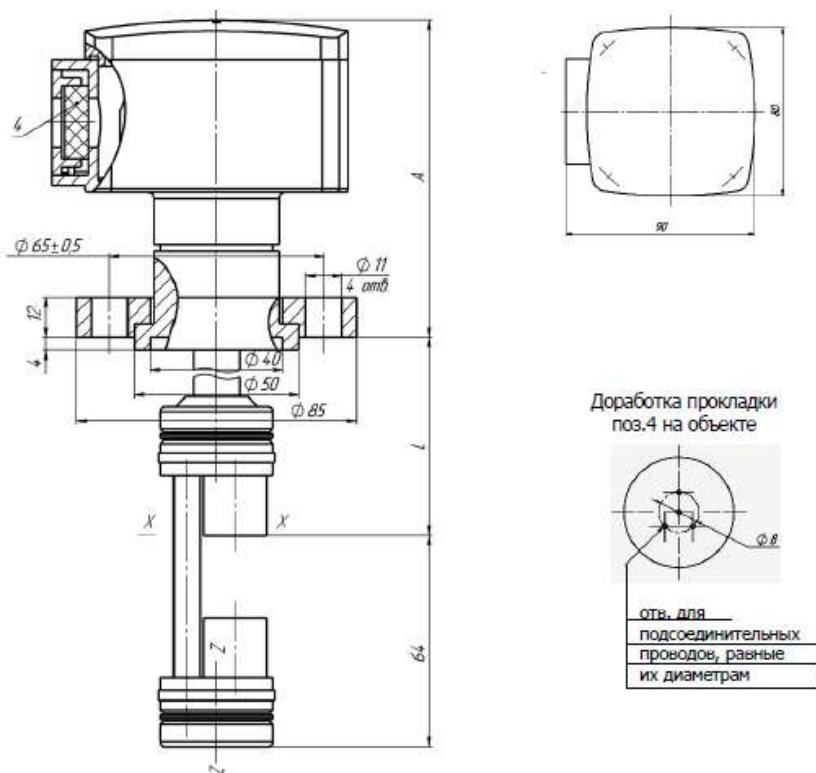
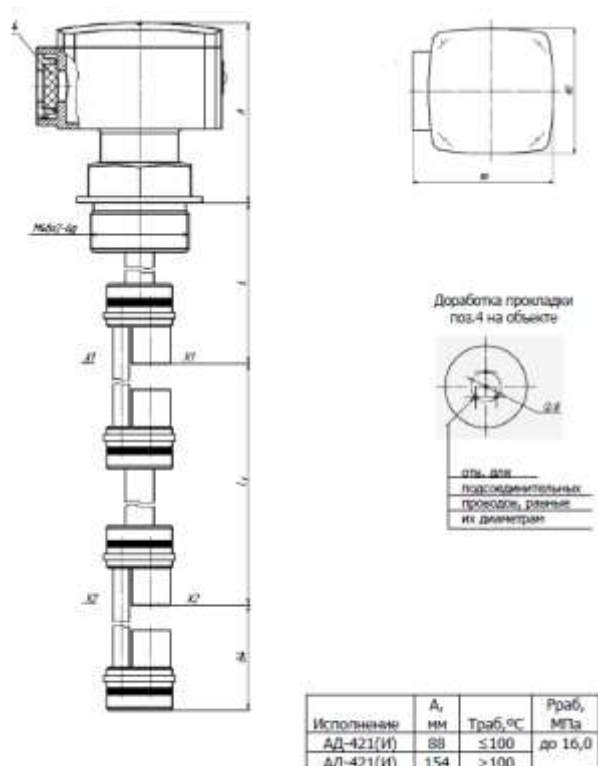


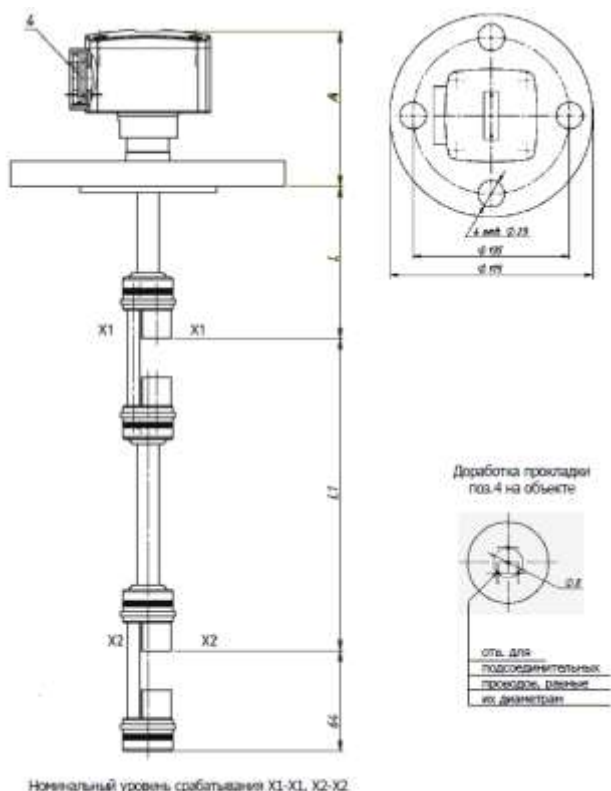
Рис. 2г. Габаритные и установочные размеры акустического датчика (АД). Для контроля двух уровней. Штуцерное исполнение.



Исполнение	A, мм	Траб, °С	Рраб, МПа
АД-421(И)	88	≤100	до 16,0
АД-421(И)	154	>100	

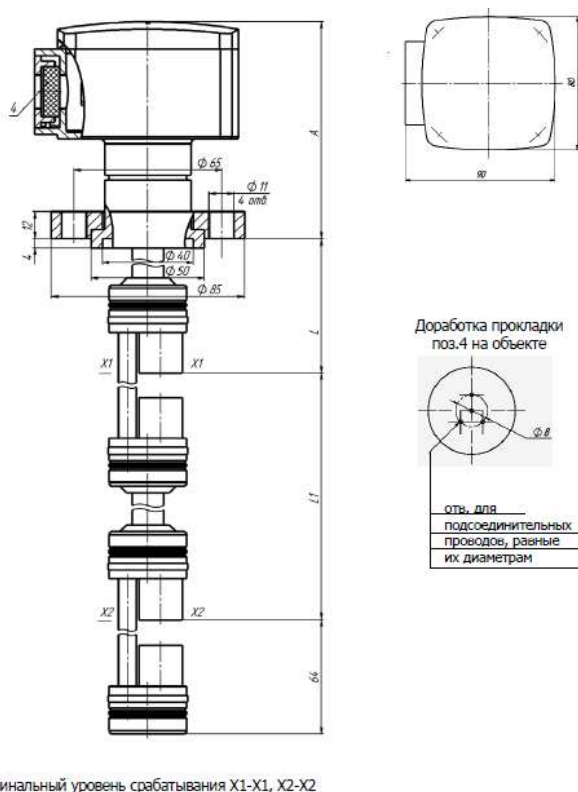
Номинальный уровень срабатывания X1-X1, X2-X2

Рис. 2д. Габаритные и установочные размеры акустического датчика (АД). Для контроля двух уровней. Фланцевое исполнение.



Исполнение	A, мм	Траб, °С	Рраб, МПа
АД-422(И)	88	≤100	до 6,4
АД-422(И)	154	>100	

Рис. 2е. Габаритные и установочные размеры акустического датчика (АД). Для контроля одного уровня. Исполнение с накладным фланцем.



Исполнение	A, мм	Траб, °С	Рраб, МПа
АД-423(И)	96	≤100	до 2,5
АД-423(И)	162	>100	

Рис. 3а. Схемы подключения сигнализаторов уровня невзрывозащищенного исполнения.

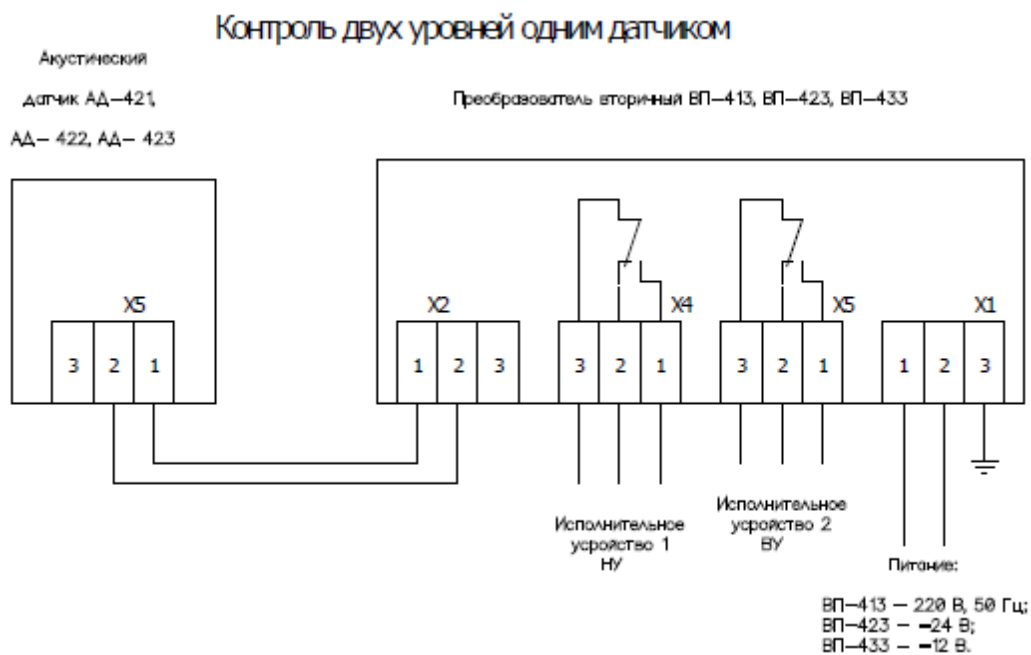
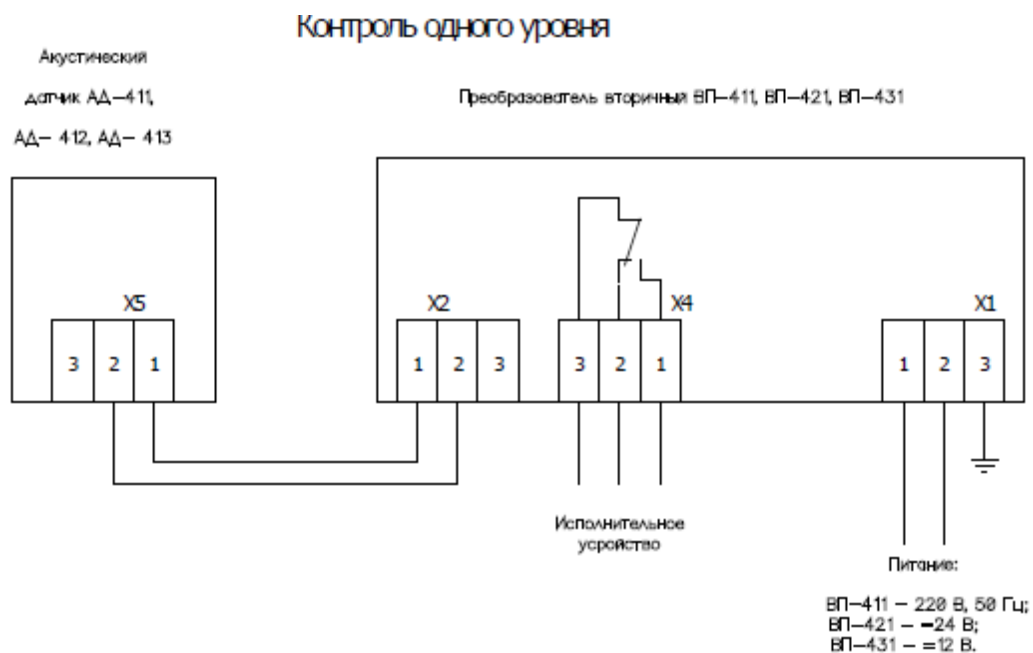


Рис. 3б. Контроль двух уровней двумя датчиками

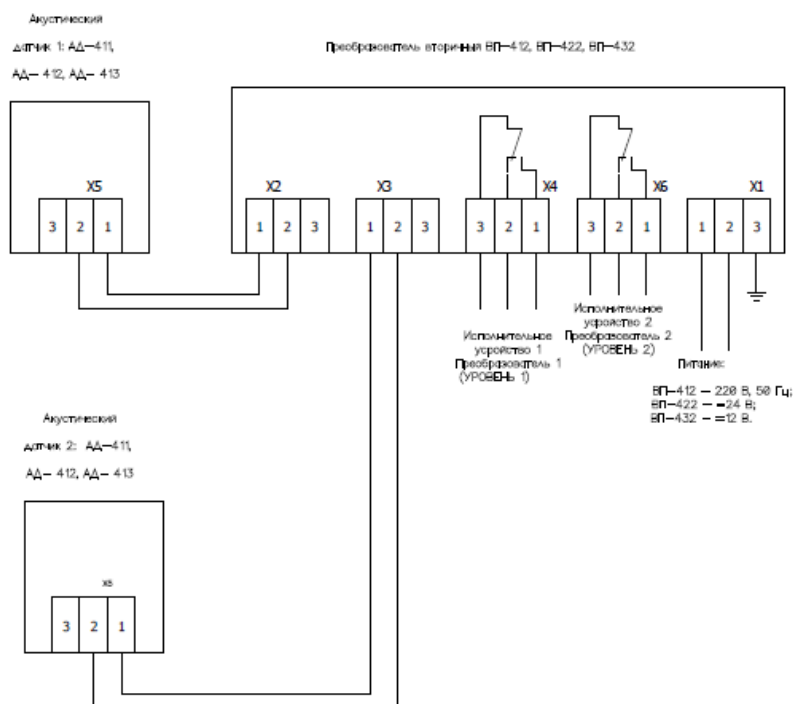
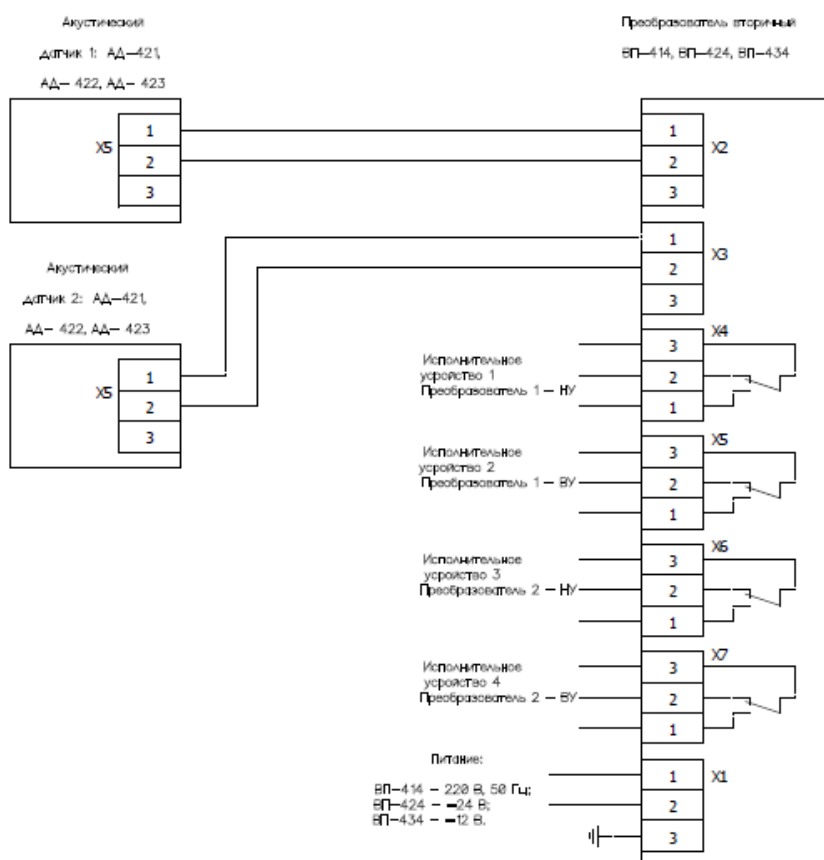


Рис. 3в. Контроль четырех уровней двумя датчиками



ЭРСУ-ЗР, РОС-301, ДРУ-ЭПМ

ЭЛЕКТРОННЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ-СИГНАЛИЗАТОРЫ УРОВНЯ

ОКП 42 1874

ИНСУ1.430.001ТУ (ЭРСУ-ЗР)

ТУ 4218-037-42334258-2006(РОС-301)

ТУ 4218-045-42334258-2007 (ДРУ-ЭПМ)



ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Электронные регуляторы-сигнализаторы уровня ЭРСУ-ЗР, РОС-301, ДРУ-ЭПМ), далее сигнализаторы, предназначены для сигнализации и поддержания в заданных пределах уровня электропроводных жидкостей в трех точках в одном или различных резервуарах, приборы РОС-301-А - для контроля и управления технологическими процессами на объектах атомной энергетики (ОАЭ).

По устойчивости к климатическим воздействиям соответствуют климатическим исполнениям УХЛ или 0М (ЭРСУ-ЗР) категории размещения 2 (датчик) и 3 или 4 (передающий преобразователь), но при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С (датчик) и от минус 50 до плюс 60 °С (передающий преобразователь) и относительной влажности 98% при температуре 35 °С.

Приборы РОС-301-А относятся к элементам нормальной эксплуатации (УСНЭ) и управляющих систем безопасности (УСБ), классам безопасности: 3Н, 3НУ, 4Н - по

ПНАЭ Г-01-011-97; категория сейсмостойкости IIб по НП-031-01.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Выходной сигнал - переключающие контакты реле.

Нагрузка на контакты выходного реле:

- ток, А 0,5-2,5
- частота, Гц 50, 60
- напряжение, В 12-250

Верхнее значение сопротивления срабатывания, Ом 5000

Длина линии связи между датчиками и передающим преобразователем при сопротивлении каждой жилы до 20 Ом 1000 м

Параметры питания (номинальное значение): напряжение переменного тока, В:

- РОС-301, ДРУ-ЭПМ 220-15%
- ЭРСУ-ЗР 220+15%, 380-15% частота, Гц 50, 60 потребляемая мощность, В.А, не более 7,0

Масса, кг, не более:



- Преобразователя передающего

- ЭРСУ-ЗР, P0C-301 1,0
- ДРУ-ЭПМ 3,0

- Датчиков

- ЭРСУ-ЗР, P0C-301 0,65
- ДРУ-ЭПМ 0,65

Материалы датчика, параметры контролируемой среды, длина погружаемой части и исполнения датчика указаны в таблице 1.

Гарантийный срок - 1 год со дня ввода в эксплуатацию.

Полный средний срок службы 12 лет.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Приборы состоят из преобразователя передающего и трех датчиков.

Датчик (Рис. 1) состоит из корпуса, чувствительного элемента (погружаемая в жидкость часть датчика) и колпачка, или кабельного ввода для ДРУ-ЭПМ, служащих для уплотнения сигнального провода, подключаемого к выводу чувствительного элемента.

Принцип действия приборов основан на преобразовании изменения электрического сопротивления между электродом датчика и стенкой резервуара в электрический релейный сигнал.

Приборы имеют три независимых канала, позволяющих контролировать три уровня жидкости в одном или разных резервуарах.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки входят: передающий преобразователь, датчик - 3 шт., паспорт; руководство по эксплуатации - 1 экз. на 10 приборов (1 экз. в один адрес).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭРСУ-ЗР-УХЛ3,1 - 1 0,1/0,25/0,6

1 2 3 4 5 6

ДРУ-ЭПМ - УХЛ3,1 0,11/0,25/1,0

1 2 3 4 5 6

1. Обозначение сигнализатора;
2. Климатическое исполнение;
3. Исполнение датчика по таблице;

4, 5, 6. Длины погружаемых частей 1-го, 2-го, 3-го датчиков, м, соответственно



Таблица 1

Приборы	Материал датчика		Параметры контролируемой среды			Длина погружаемой части датчика, L, м	Исполнение
	Материал электрода, погружаемого в контролируемую среду	Материал изолятора	Температура контролируемой среды, °С, не более	Рабочее давление, МПа, не более	Удельная проводимость, см/м, не менее		
ЭРСУ-ЗР РОС-301	Сталь 12Х18Н10Т	Фторопласт 4 ГОСТ 10007 или фторопласт 40 ЛД-2 ТУ301-05-17-89	200	2,5	0,015	0,6 при вертикальном монтаже или 0,1 при горизонтальном монтаже	1; 3
		Керамика	250	6,3			
				2,5		4.2	
ДРУ-ЭПМ	Сталь 12Х18Н10Т	фторопласт 40 ЛД-2 ТУ301-05-17-89	200	1,6		0,11; 0,25; 0,75; 1,0; 1,6; 2,5; 3,0; 5,0 при вертикальном монтаже или 0,11 при горизонтальном монтаже	-

Примечание. При необходимости потребитель может уменьшить или увеличить длину электрода до требуемой по условиям работы, но не более 5 м. При этом удлиняющий стержень может быть любого сечения площадью не менее площади сечения основного электрода, из материала, стойкого к контролируемой среде.

Рис. 1. Общий вид, габаритные и установочные размеры датчиков. Для приборов ЭРСУ-ЗР, РОС-301: а - исполнение 1; б - исполнение 3; в - исполнение 4.1 и 4.2; г - для прибора ДРУ-ЭПМ; L - длина погружаемой части датчика

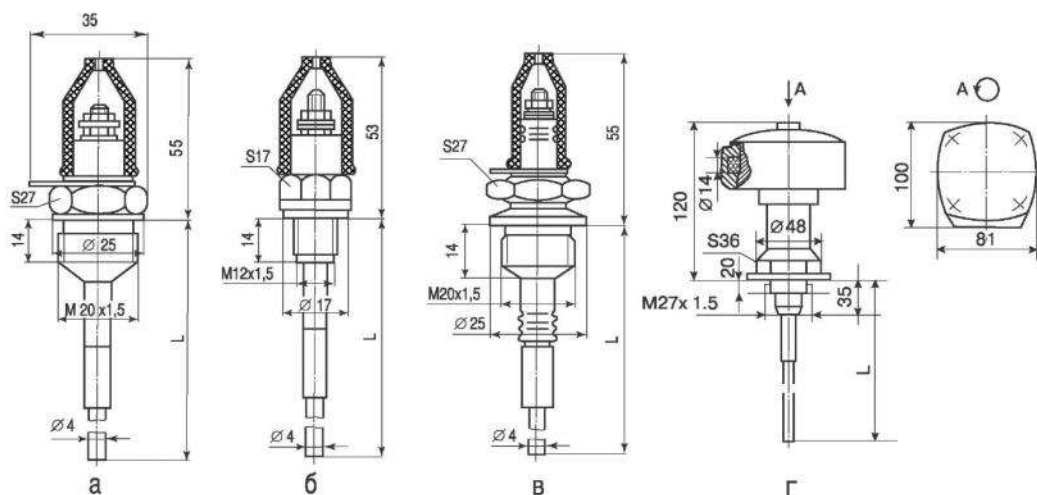


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего для приборов ЭРСУ-3Р, РОС-301

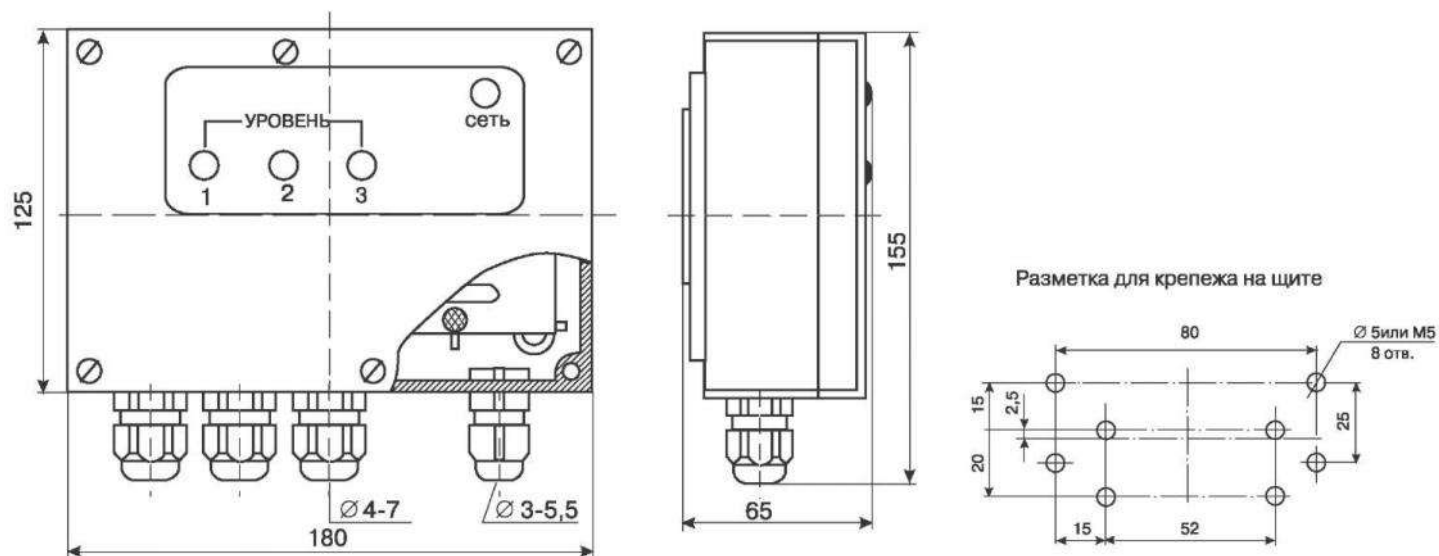


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего ДРУ-ЭПМ (ПВ-2)

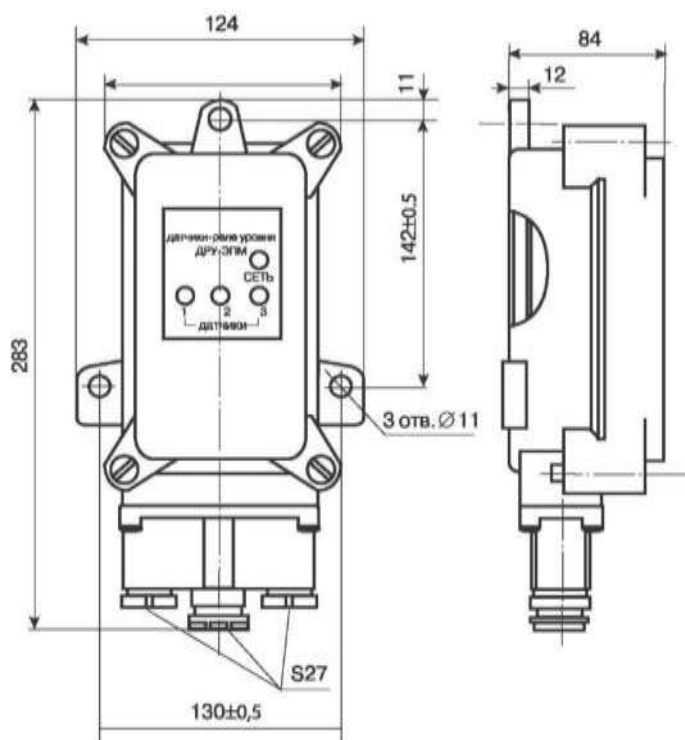
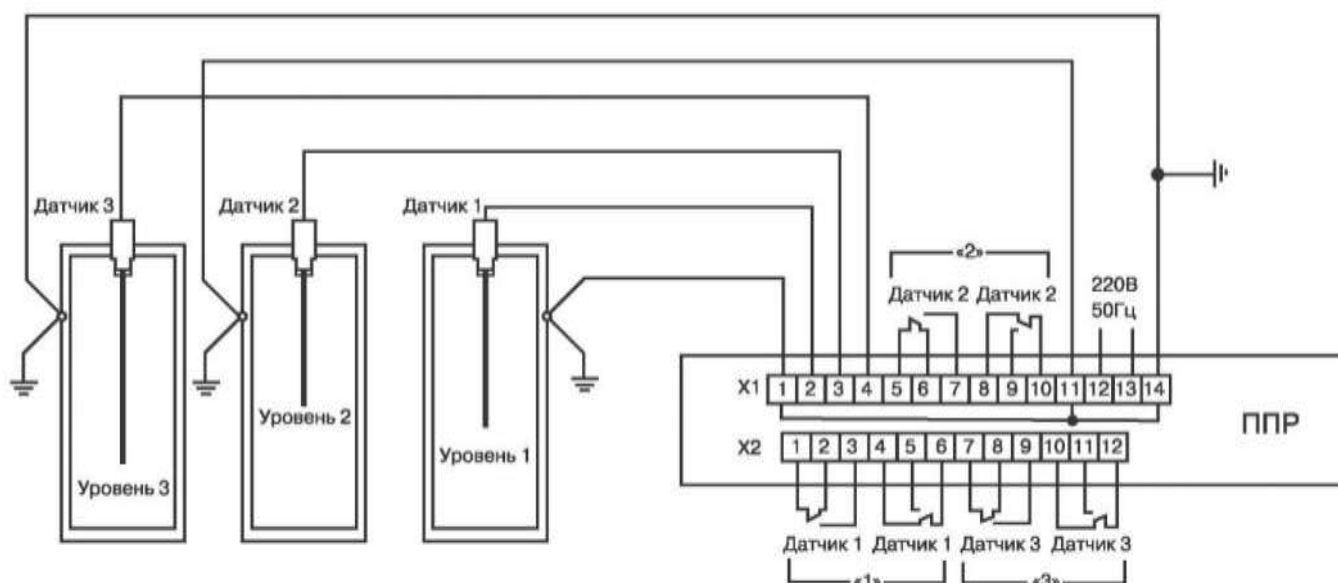
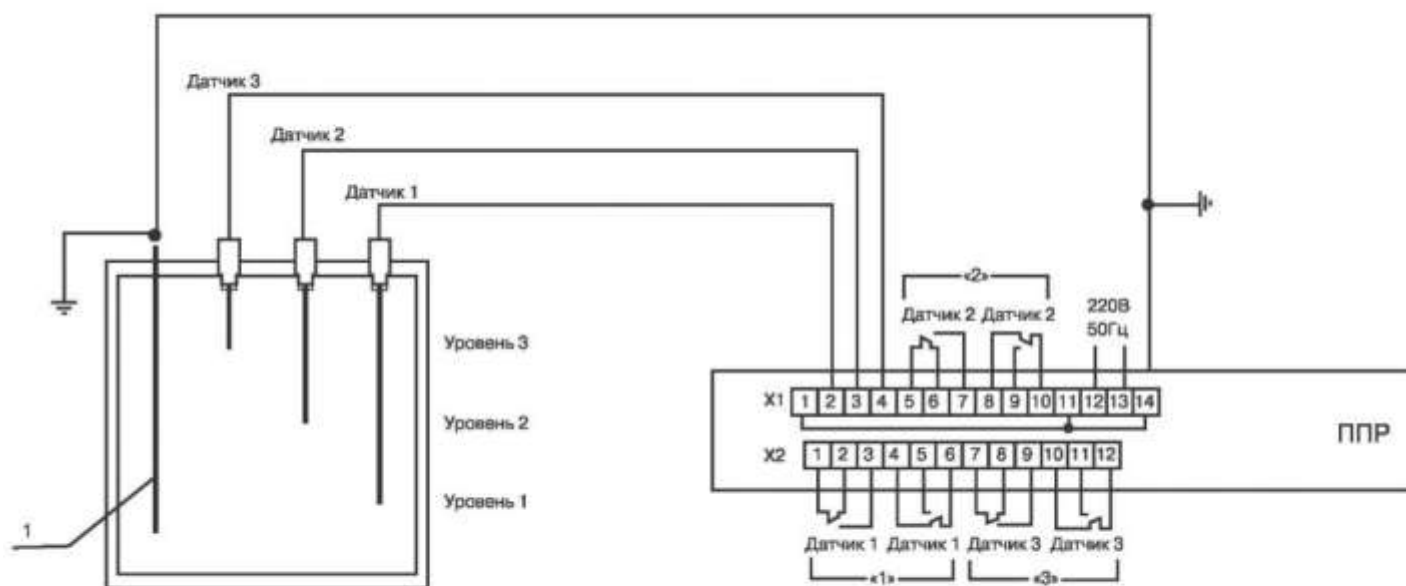


Рис. 4. Схемы электрические подключения приборов ЭРСУ-3Р, РОС-301

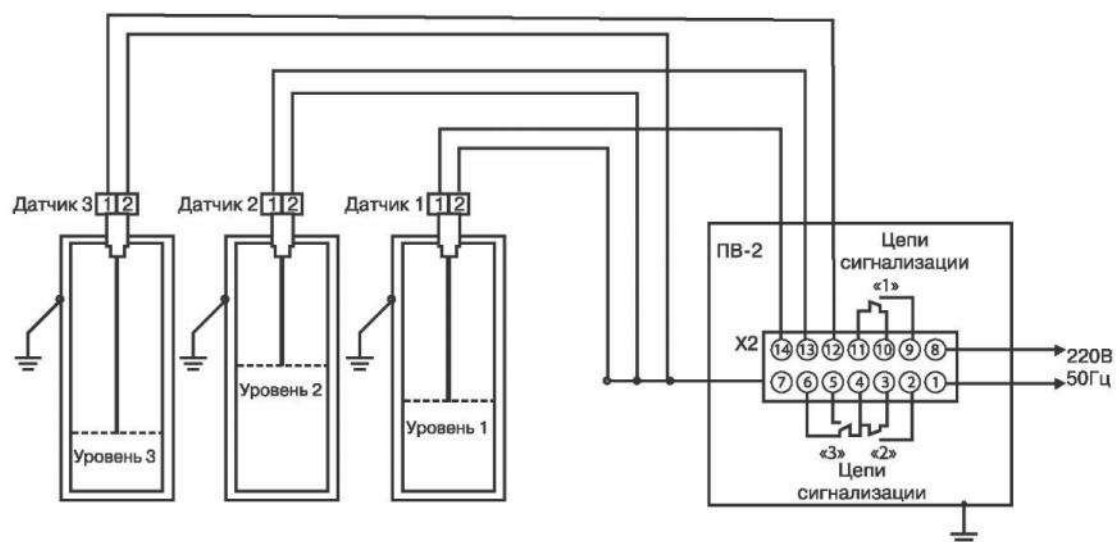


а) – Вариант схемы подключения прибора для металлических резервуаров

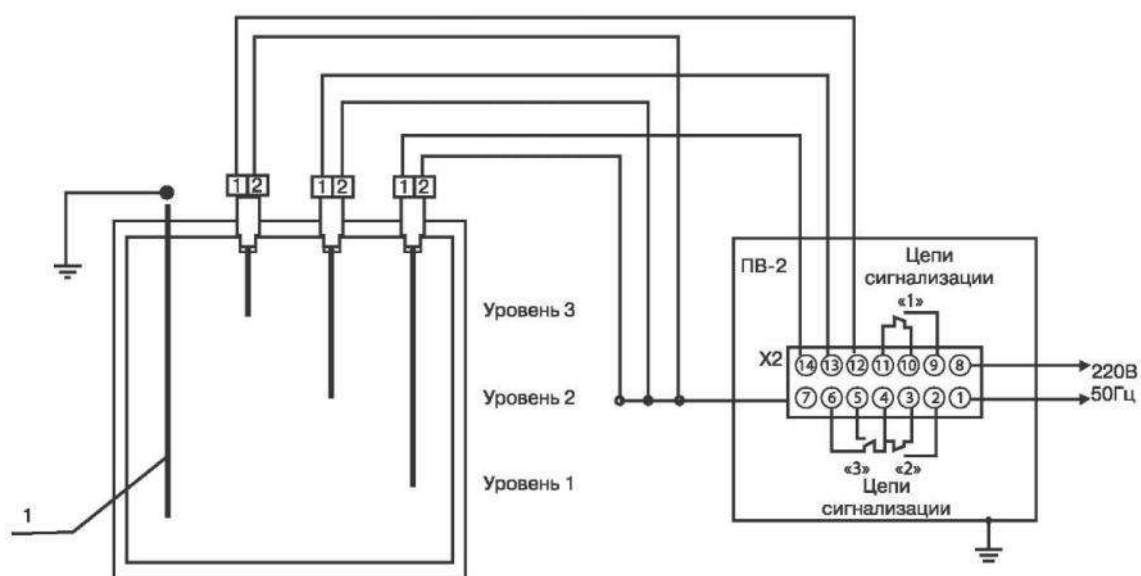


б) – Вариант схемы подключения прибора для резервуара из непроводящего материала
1 – дополнительный металлический электрод

Рис. 5. Схемы электрические подключения прибора ДРУ–ЭМП



а) –Вариант схемы подключения прибора для металлических резервуаров



б) –Вариант схемы подключения прибора для резервуара из непроводящего материала
1 – дополнительный металлический электрод

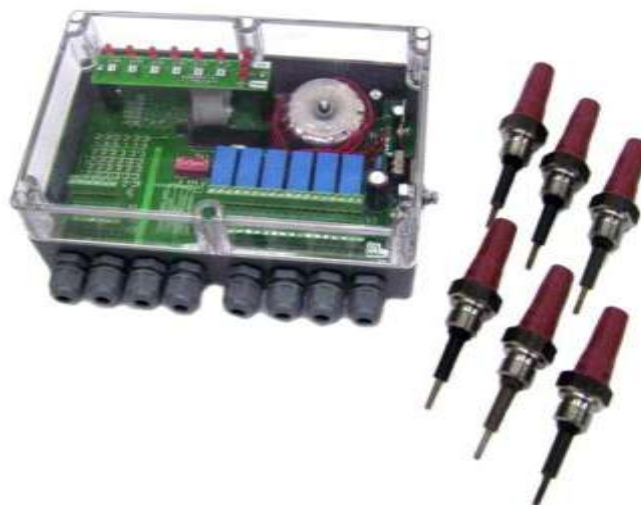
ЭРСУ-6 М

ЭЛЕКТРОННЫЙ РЕГУЛЯТОР-СИГНАЛИЗАТОР УРОВНЯ

ОКП 4218

ТУ 4218-036-42334258-2006

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ



Электронный регулятор-сигнализатор уровня ЭРСУ-6М, в дальнейшем - прибор, предназначен для контроля шести предельных уровней электропроводных жидкостей в одном или нескольких резервуарах, в т. ч. и на объектах атомной энергетики (ОАЭ).

По устойчивости к климатическим воздействиям прибор соответствует климатическим исполнениям УХЛ или Т, или ОМ категории размещения 2 - для датчиков, 3 или 4 - для передающих преобразователей по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 50 до плюс 60 °С для датчиков и от минус 30 до плюс 70 °С для ППР-6 категории размещения 3, от плюс 1 до плюс 45 °С категории размещения 4.

По степени защиты от механических воздействий прибор соответствует исполнению N3 по ГОСТ Р52931.

Степень защиты оболочек датчиков и преобразователя передающего от проникновения воды и пыли - IP54 по ГОСТ 14254.

Прибор состоит из преобразователя передающего ППР-6 и шести датчиков.

Датчик (рис. 2) состоит из штуцера 1, электрода 2, резинового колпачка 3, обеспечивающего защиту от воды и пыли, узла подключения внешнего провода к электроду.

Преобразователь передающий (рис. 3) состоит из корпуса 1, крышки 2, под которой размещён электронный блок 3, на плате которого имеются девять световых индикаторов (СИ).

Принцип работы прибора основан на преобразовании изменения электрического сопротивления между электродом датчика и стенкой резервуара (штуцером датчика) в электрический релейный выходной сигнал, а также в изменение свечения светового элемента.

Приборы исполнения для ОАЭ относятся к элементам нормальной эксплуатации и управляющих систем безопасности ЗН, ЗНУ, 4Н по ПНАЭ Г-01-011-97.

Приборы исполнения для ОАЭ по сейсмостойкости относятся к категории IIб по НП-031-01.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Условное обозначение прибора, конструктивное исполнение, длина погружаемой части датчика и параметры контролируемой среды указаны в таблице 1.

При необходимости потребитель может уменьшить, при поставляемой длине погружаемой части 0,6; 1,0...6,0 м, длину электрода датчика до требуемой по условиям эксплуатации.

Прибор обеспечивает, одновременно по всем каналам контроля, установку на значение сопротивления срабатывания согласно диапазонам 1.4 (табл. 1).

Прибор обеспечивает по каналам 5, 6 установку только «инверсного» релейного выхода, а по каналам 1, 2, 3, 4 установку прямого или инверсного релейного выхода.

Дифференциал срабатывания по каждому каналу контроля не превышает 30 % от значения установленного сопротивления срабатывания.

Параметры питания (номинальные значения):

Напряжение переменного тока 220 В +10%/-15%

частота: (50 или 60)(±2Гц) (УХЛ, Т) и 50±5Гц (ОМ)

Потребляемая от сети мощность, ВА, не более 12

Электрическая нагрузка на контакты выходного реле приведена в таблице 2.

В ППР-6 прибора обеспечивается, одновременно по всем каналам контроля, установка задержки срабатывания (инерционность) на одно из следующих значений: 0,1; 0,3; 1,0; 3,0 с.

Габаритные и установочные размеры, массы датчиков и преобразователя передающего указаны на рисунках 2, 3.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- датчик, исполнение 1 или 1Т или 3 или 3Т - до 6 шт. (исполнения и количество по заказу);
- преобразователь передающий ППР-6 - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- паспорт - 1 экз

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

ЭРСУ-6М-А -УХЛ3.1-6-1 (0,1; 0,1)-1 (0,6; 0,6)-1Т (2,0; 2,0)

1 2 3 4 5 6 5 6 5 6

1. Обозначение прибора.
2. Исполнение для ОАЭ.
3. Климатическое исполнение.



4. Количество датчиков.
5. Исполнение датчика.
6. Длины чувствительных элементов датчиков.

ТАБЛИЦА 39

Условное обозначение прибора	Конструктивное исполнение датчика	Длина погружаемой части датчика, L, м	Параметры контролируемой среды			
			Температура, °С, не более	Рабочее избыточное давление, МПа, не более	Удельная электрическая проводимость, см/м, не менее	Сопротивление срабатывания, кОм,
ЭРСУ-6М-УХЛ3-6-1	стержневой, М20х1,5	0,1; 0,6	200	2,5	0,003 для диапазона 1; 0,0018 для диапазона 2; 0,00045 для диапазона 3; 0,00023 для диапазона 4;	3,0 для диапазона 1; 50,0 для диапазона 2; 200,0 для диапазона 3; 400,0 для диапазона 4;
ЭРСУ-6М-УХЛ4-6-1						
ЭРСУ-6М-ОМЗ-6-1						
ЭРСУ-6М-ТЗ-6-1						
ЭРСУ-6М-УХЛ3-6-1Т	тросовый, М20х1,5	1,0...6,0 с шагом 0,5				
ЭРСУ-6М-УХЛ4-6-1Т						
ЭРСУ-6М-ОМЗ-6-1Т						
ЭРСУ-6М-ТЗ-6-1Т						
ЭРСУ-6М-УХЛ3-6-3	стержневой, М12х1,5	0,1; 0,6				
ЭРСУ-6М-УХЛ4-6-3						
ЭРСУ-6М-ОМЗ-6-3						
ЭРСУ-6М-ТЗ-6-3						
ЭРСУ-6М-УХЛ3-6-3Т	тросовый, М12х1,5	1,0...6,0 с шагом 0,5				
ЭРСУ-6М-УХЛ4-6-3Т						
ЭРСУ-6М-ОМЗ-6-3Т						
ЭРСУ-6М-ТЗ-6-3Т						

ТАБЛИЦА 40

Допустимая нагрузка на контакты выходного реле, не более		Род тока	Вид нагрузки
ток, А	напряжение, В		
2	250	переменный	индуктивная $\cos\varphi >> 0,75$
2	24	постоянный	
5	240	переменный	активная
5	24	постоянный	



Рис. 1. Схема электрическая подключения электронного регулятора-сигнализатора уровня ЭРСУ-6М

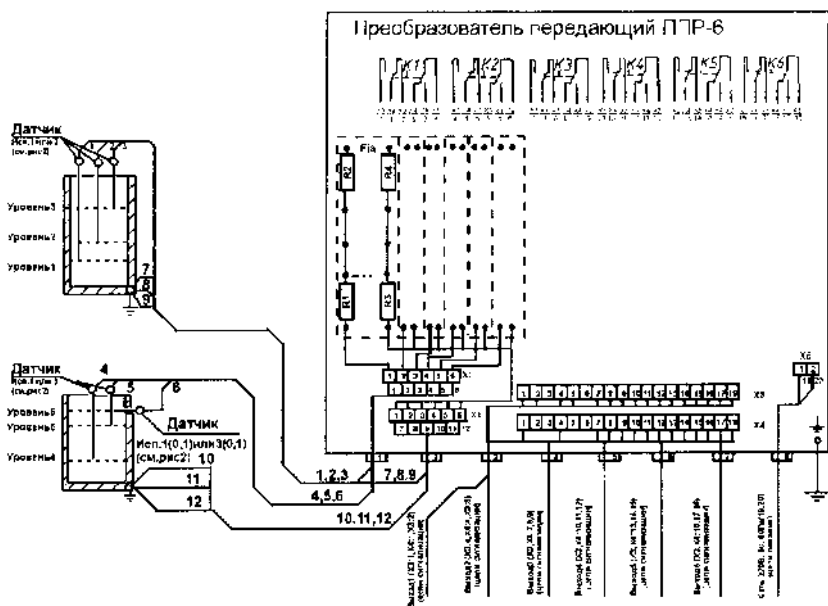


Рис. 2. Габаритные и установочные размеры датчиков

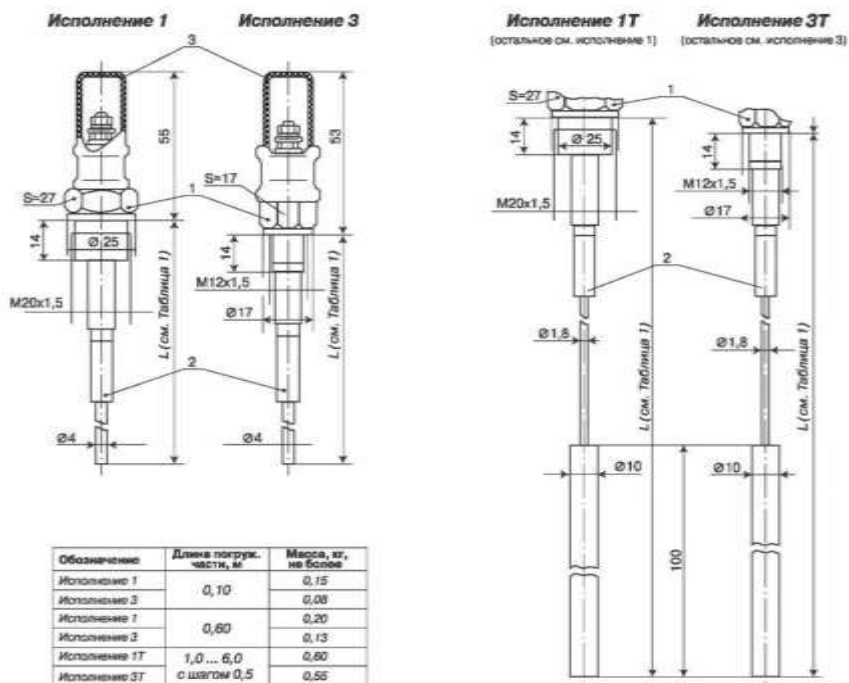
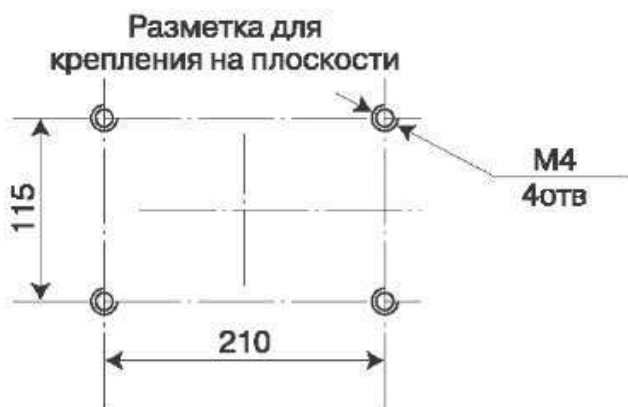
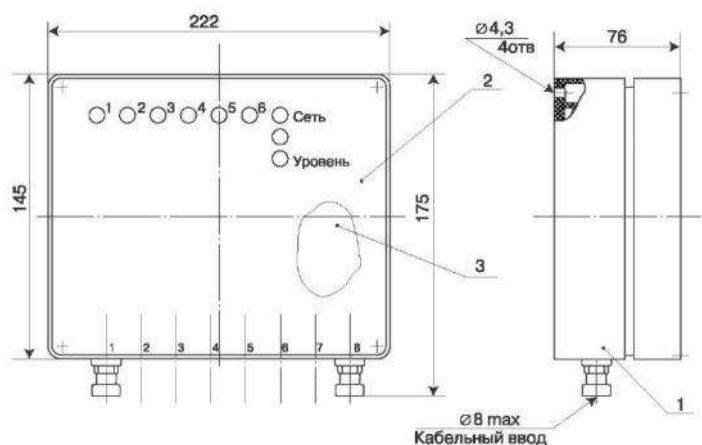


Рис. 3. Габаритные и установочные размеры преобразователя передающего ППР-6, ППР-6И



СИСТЕМЫ УЧЕТА И КОНТРОЛЯ

РУПТ-МН-РС64

СИСТЕМА МНОГОКАНАЛЬНАЯ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ И РАЗДЕЛА ЖИДКИХ СРЕД

ОКП 42 1498
ТУ 4214-009-42334258-98

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система многоканальная измерения уровня и раздела жидких сред РУПТ-МН-РС64 предназначена для измерения и сигнализации уровня жидкости, границы раздела двух жидких сред с различной плотностью, в том числе высоковязких нефтепродуктов и сжиженных газов в резервуарных парках.

Система состоит из микропроцессорного блока управления МБУ, первичных преобразователей ПП уровня и температуры, блоков дискретных уставок БДУ и монитора. По желанию заказчика система может быть укомплектована принтером. Для измерения объема измеряемого продукта в программу вводятся данные градуировочных таблиц резервуаров.

Система применяется при учетных и технологических операциях на нефтебазах, нефтехранилищах, хранилищах сжиженного газа, автозаправочных (АЗС) и газозаправочных (АГЗС) станциях и других предприятиях различных отраслей промышленности.

По устойчивости к климатическим воздействиям составные части системы соответствуют климатическому исполнению УХЛ по ГОСТ 15150:

- для первичного преобразователя ПП: температура окружающего воздуха от -50 до +50 °С, относительная влажность - не более 98 %;
 - для микропроцессорного блока управления МБУ и блока дискретных уставок БДУ температура окружающего воздуха от +5 до +40°С, относительная влажность - не более 80 %;
- атмосферное давление 84-106,7 кПа (630-800 мм рт. ст.).

Первичный преобразователь имеет маркировку взрывозащиты «1ExibIIBT6 в комплекте РУПТ- МН-РС64», соответствует требованиям ГОСТ Р 51330.10; ГОСТ Р 51330.0 и может устанавливаться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок согласно гл. 7.3 действующих ПУЭ.



МБУ имеет маркировку взрывозащиты «[Exib]IIB в комплекте РУПТ-МН-РС64», искробезопасные цепи уровня «ib» по ГОСТ Р 51330.10.

МБУ и БДУ предназначены для установки вне взрывоопасных зон.

Детали первичных преобразователей, соприкасающиеся с контролируемой средой, изготовлены из коррозионно-устойчивой стали или сплава не хуже 12X18H10T ГОСТ 5632.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Рабочая среда:

Нефтепродукты, сжиженные газы, вода и другие жидкости, вязкость которых не ограничивается при отсутствии застывания контролируемой среды на элементах конструкции ПП и отсутствии отложений на них, препятствующих перемещению поплавка.

Предел допускаемой абсолютной погрешности измерения уровня, мм, не более:

для диапазонов измерения до 4 м	±2(±1*)
для диапазонов измерения свыше 4 м	±2
для раздела жидких сред	±20

Верхний предел измерения (диапазон измерения) уровня, м

1,0;1,6;2,0;2,5;3,0;4,0;6,0;8,0;10,0;12,0;16,0

Нижний неизмеряемый уровень, м, не более:

для ПП контроля уровня 0,22...0,265

для ПП контроля уровня и границы раздела двух сред:

при контроле уровня 0,69

при контроле раздела двух сред 0,39

Верхний неизмеряемый уровень, м, не более 0,30

Плотность измеряемой жидкости, г/см³ от 0,5

Разность плотностей верхней и нижней фаз, г/см³, не менее 0,1

Допустимое рабочее избыточное давление, МПа;

— для ПП с жестким датчиком 1,6; 2,5; 4,0

— для ПП с гибким датчиком 0,2

Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды в рабочем диапазоне, мм, не более ±2 на 10 °С

Дискретность установки уставок аварийных уровней, мм 10

Число выходных сигналов БДУ, не более 32

Выходной сигнал БДУ - сухие контакты реле

Длина линии связи между ПП и МБУ (витая пара), м до 1500

Напряжение питания переменного тока, В 220+22/-33

Частота тока, Гц 50±1

Потребляемая мощность, ВА, не более 230

Габаритные размеры, мм:

— ПП (H+1100)x260x225

— МБУ 490x490x175

— БДУ 400x275x170

Масса, кг, не более:

— ПП 20

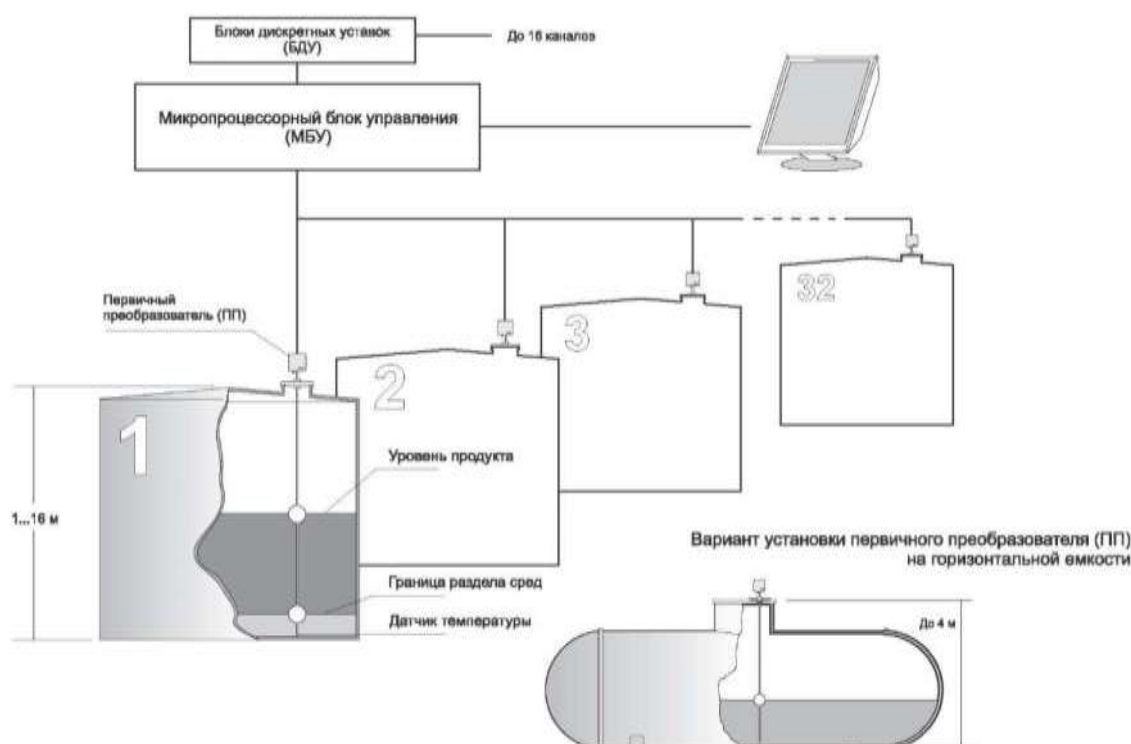
— МБУ, БДУ 25



Гарантийный срок - 1,5 года со дня ввода системы в эксплуатацию.
Гарантийный срок хранения – 6 мес. с момента изготовления.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Система устанавливается на объекте с возможностью одновременного контроля уровня жидкой среды в 64 резервуарах. Примерная конфигурация системы, а также варианты размещения первичных преобразователей (ПП) приведены на рисунке 1.



Система работает следующим образом. Включается МБУ и посредством его пульта управления запускается программа измерения уровня (границы раздела сред), заложенная в память блока.

Затем МБУ подает питание на каждый ПП, осуществляя автоматический циклический их опрос. Каждые 30 мин данные для всех резервуаров автоматически сохраняются на жестком диске МБУ, что позволяет быть застрахованным от потери информации при внезапном отключении напряжения питания.

В МБУ поступивший с ПП сигнал обрабатывается и выводится на монитор.

При достижении контролируемым уровнем жидкой среды аварийных значений БДУ выдает сигнал на отключение (включение) технологического оборудования.

Оператор может по своему усмотрению опросить любой из ПП и тем самым проконтролировать уровень жидкой среды или уровень раздела сред в соответствующем резервуаре.

Метрологическая поверка системы в процессе эксплуатации осуществляется по согласованной с Госстандартом РФ методике без извлечения первичного преобразователя из емкости, без слива контролируемой жидкости и без привлечения дополнительных технических средств.

Межповерочный интервал - 2 года.

Габаритные и установочные размеры ПП приведены на рис.2,3, схемы внешних соединений на рис. 4, 5.

Система РУПТ-МН-РС64 может быть использована для количественного учета нефтепродуктов. Для этой цели система дополнительно комплектуется датчиками гидростатического давления типа «Сапфир» и блоками преобразования сигналов БПС-96ПР. В программное обеспечение вводится блок, осуществляющий расчет массы продукта.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

В комплект поставки системы РУПТ-МН-РС64 входят:

- микропроцессорный блок управления МБУ
- блоки дискретных уставок БДУ
- первичные преобразователи ПП
- монитор
- принтер
- одиночный комплект ЗИП
- эксплуатационные документы на составные части системы
- программное обеспечение

Количество ПП, наличие и количество БДУ, а также наличие монитора и принтера в комплекте поставки определяется заказчиком.

Вариант применения для систем измерения уровня нефтепродуктов, сжиженного газа для автозаправочных (АЗС) и автогазозаправочных (АГЗС) станций .

Система обеспечивает:

- измерение уровня продукта в резервуарах;
- измерение температуры продукта в диапазоне от -50°С до +50°С;
- контроль уровня подтоварной воды;
- вычисление объема продукта, согласно градуировочным таблицам резервуаров;
- контроль утечек продукта;
- сигнализацию двух предельных уровней.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ



РУПТ-МН-РС64-2-4,0-10-50-220-50

1 2 3 4 5 6 7

1. Обозначение системы.
 2. Погрешность измерения, мм;
 3. Диапазон измерения, м;
 4. Количество первичных преобразователей;
 5. Нижнее значение температуры окружающего воздуха, °С;
 6. Напряжение питания, В;
 7. Частота питающего напряжения, Гц
- Остальные параметры - по опросному листу.

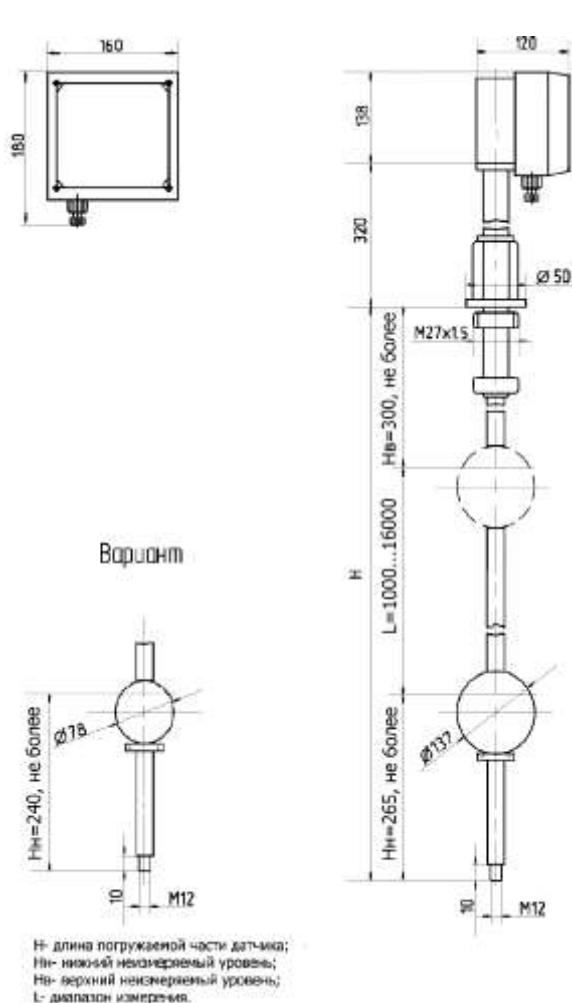


Рис.2. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя первичного (ПП) для измерения уровня жидкости

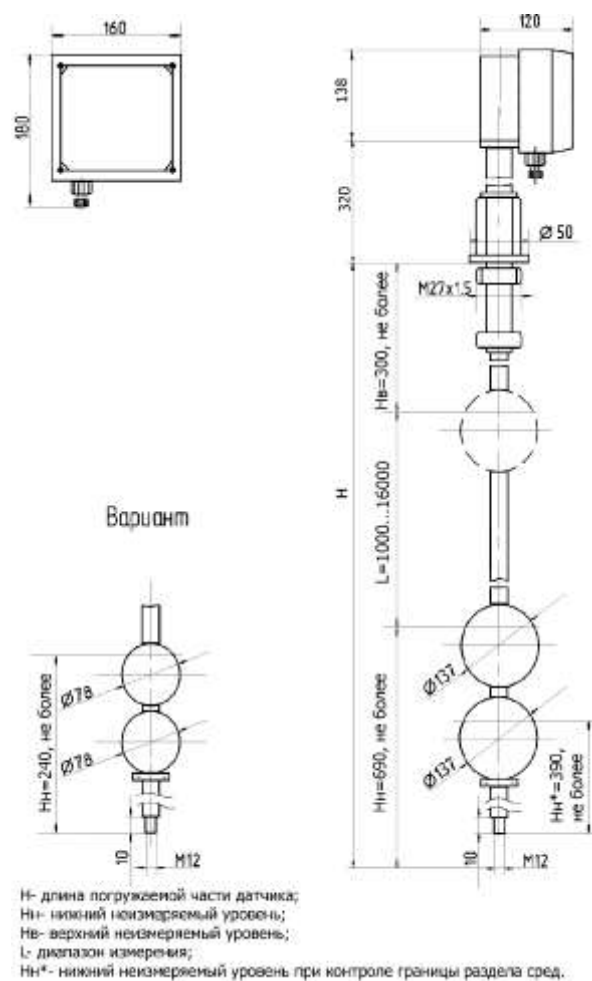


Рис.3. Габаритные и присоединительные размеры преобразователя (ПП) для измерения уровня двух несмешивающихся

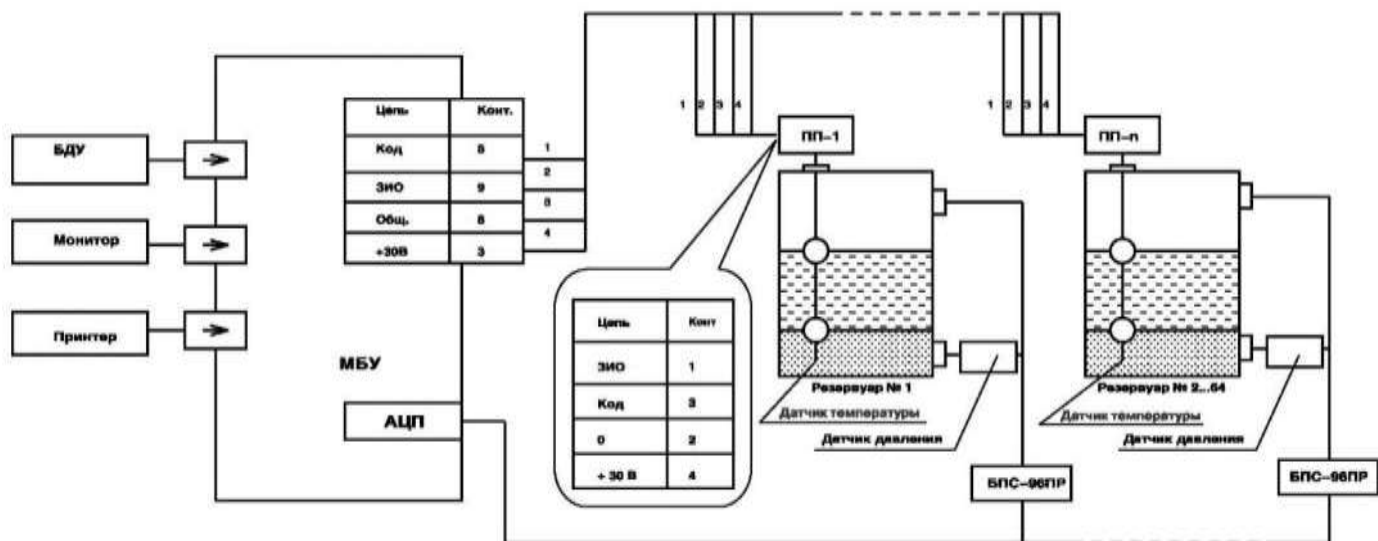


Рис. 4. Схема внешних соединений системы для измерения уровня и границы раздела сред

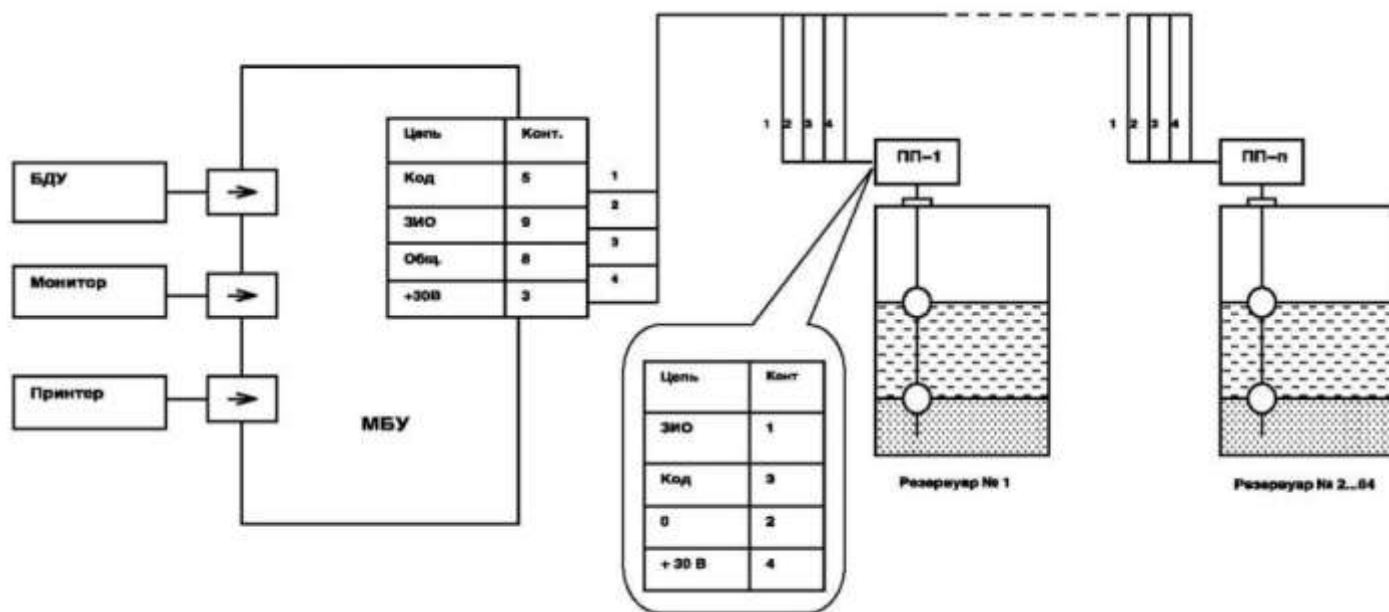


Рис. 5. Схема соединений системы для измерения объема и массы продукта

СИГМА-4

СИСТЕМА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ГИДРОСТАТИЧЕСКАЯ

ТУ 4218-044-42334258-2007

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система измерительная гидростатическая СИГМА-4, далее «система», предназначена для измерения массы нефти, нефтепродуктов (мазут, бензин и т.д.) и других жидких сред, далее «продукты», в мерах вместимости (резервуарах) без разряжения и избыточного давления.



Основная область применения - нефтехранилища, мазутохранилища, автозаправочные станции.

Система состоит из следующих основных составных частей:

- рабочая станция;
- датчик уровня РУПТ-АМ - по одному на каждый резервуар;
- датчик гидростатического давления погружной - по одному на каждый резервуар;
- датчик температуры многоточечный - по одному на каждый резервуар;

Все составные части системы, устанавливаемые во взрывоопасной зоне имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» с уровнем взрывозащиты «Взрывобезопасный» по ГОСТ Р 51330.0 и ГОСТ Р 51330.10.

По устойчивости к климатическим воздействиям система соответствует исполнению УХЛ, но для температуры окружающего воздуха от -40 до +50 °С (первичные преобразователи датчиков уровня, давления, температуры) и от +15 до +40 °С для остальных составных частей системы по ГОСТ 15150.

По устойчивости к механическим воздействиям, система имеет исполнение N2 по

ГОСТ Р52931. Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254: IP68 - датчики давления и температуры; IP20 - рабочая станция; IP54 - остальные составные части системы. Система устойчива к воздействию относительной влажности окружающего воздуха до 95+3% при температуре до 35 °С без конденсации влаги.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

- Предел допускаемой основной приведенной погрешности канала измерения давления, % ±0,1
- Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности канала измерения температуры, °С:
 - в диапазоне температур от -10 до +85 °С ±1,0
 - в диапазоне температур от +85 до +100 °С ±2,0
- Пределы допускаемой основной относительной погрешности системы при измерении массы (обеспечивается в диапазоне измерения гидростатического давления от 0,3 до 1,0 Рв), % ±0,5
- Точность срабатывания сигнализации предельных значений верхнего и нижнего уровня продукта, мм, не более ±5
- Температура контролируемой среды, °С от -10 до +100
- Плотность контролируемой среды, г/см³ от 0,7 до 1,0
- Параметры питания:
 - напряжение питания, В от 187 до 242
 - частота тока питания, Гц от 49-51
 - потребляемая мощность, ВА, не более 1100

Система обеспечивает следующие функции по каждому каналу (резервуару):

- измерение и расчет в автоматическом режиме массы продукта;
- измерение температуры не менее чем в трех точках по высоте резервуара;
- вывод на монитор диспетчера измеренных значений массы, объема, уровня и температуры продукта;
- ввод градуировочных таблиц резервуара, параметров датчика и других необходимых параметров с сохранением информации;
- установку и сигнализацию верхнего и нижнего предельных значений уровня продукта;
- ведение архивного журнала с привязкой к номеру резервуара, дате и времени с возможностью просмотра информации на мониторе в виде таблиц и графиков и вывода ее на печать;
- хранение информации в течение года;
- расчет, запись в архив и вывод на монитор относительного изменения массы за один час и одни сутки;
- защита от несанкционированного доступа к настройкам

НОВИНКА! ПРИ ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПОВЕРКЕ НЕ ТРЕБУЕТСЯ СЛИВ ЖИДКОСТИ И ИЗВЛЕЧЕНИЕ ПП ИЗ ЕМКостей!



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ:

Система СИГМА-4 - 2 ТУ4218-044-4234258-2007

1 2 3

1. Наименование системы;
2. Количество каналов (резервуаров);
3. Обозначение ТУ.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

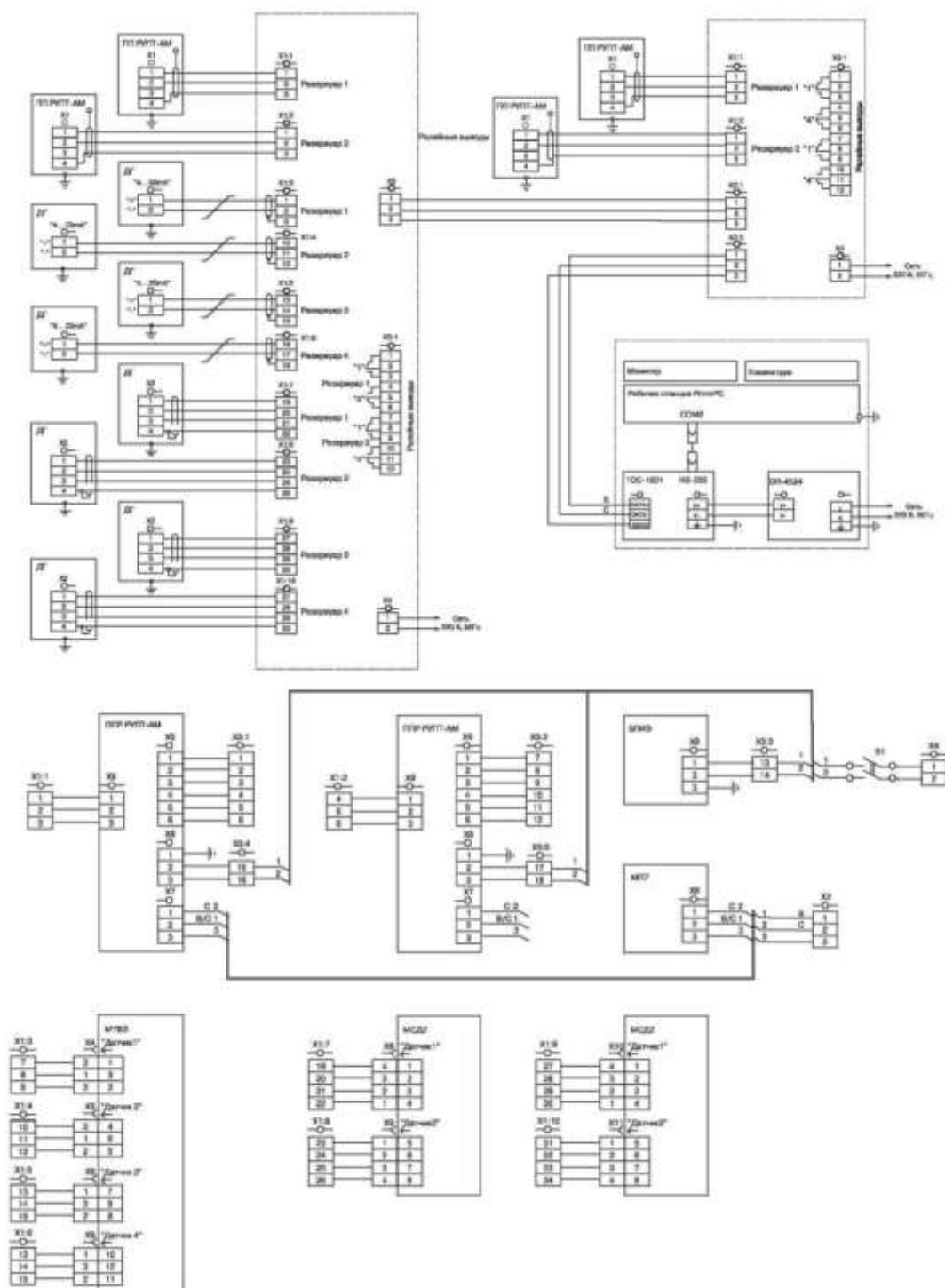
№ п/п	Наименование параметра	Обозначение	Кол-во	Примечание
1	Датчик уровня РУПТ-АМ:	ИНСУ2.834.070	1... 4	По заказу
2	Датчик гидростатического давления VEGABAR 67	Техническая документация фирмы «VEGA Grieshaber KG» Германия	1... 4	По заказу
3	Датчик температуры многоточечный ДТМ2	УНКР.405226.003	1... 4	По заказу
4	Контроллер Гамма 11 в составе: модуль процессора МП7 модуль блока питания БПИЗ модуль сопряжения с датчиками МСД2 модуль токовых входов МТВЗ	УНКР.466514.014	1 1 1	
		УНКР.467444.012		
		УНКР.436614007		
		УНКР.468153.014	1... 2 1	
		УНКР.468153.015		
5	Модем SHDSL		2	
6	Переносная рабочая станция PromPC модель WIR; Конвертор интерфейсов Блок питания конвертора интерфейсов	ТУ 4013-001-72057566- 2005	1 1	
			1	
7	Операционная система Windows XP		1	
8	Руководство оператора	ИНСУ.00001-013401	1	
9	Руководство по эксплуатации	ИНСУ.421459. 001 РЭ	1	
10	Паспорт	ИНСУ.421459. 001 ПС	1	
11	Инструкция по поверке	ИНСУ.421459. 001 МП	1	
12	Комплект ЗИП		1	По заказу



1. По требованию заказчика в комплект поставки системы могут быть включены шкафы для установки промежуточных преобразователей.
2. По требованию заказчика в комплект поставки системы может быть включен комплект монтажных частей для установки преобразователя первичного датчика уровня и датчиков давления и температуры на емкость с контролируемой средой.

Датчики гидростатического давления и температуры могут быть заменены на другие, с аналогичными или улучшенными техническими параметрами.

Схема электрического подключения системы



СПАС-24

СИСТЕМА ПРЕДУПРЕДИТЕЛЬНО-АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ (ОБНАРУЖЕНИЯ ВОДЫ В ТРЮМАХ СУДНА)

ТУ 4214-030-42334258-04

В соответствии с Международной конвенцией по безопасности человеческой жизни на море SOLAS XII/12, а также в соответствии с Резолюцией Комитета по безопасности на море IMO MSC. 188(79) на всех навалочных и однотрюмных судах должны быть установлены датчики уровня воды в трюмах, балластных танках и сухих помещениях.

Требования к датчикам уровня воды изложены в Резолюции MSC.188(79).

В соответствии с вышеупомянутыми требованиями ООО СКБ «Приборы и системы» разработало и серийно выпускает «Систему предупредительно-аварийной сигнализации (обнаружения воды в трюмах) СПАС-24».

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система предупредительно-аварийной сигнализации (обнаружения воды в трюмах) СПАС-24, далее система, предназначена для обнаружения появления воды в грузовых трюмах и других помещениях судов, в том числе балкеров и танкеров.

Система состоит из датчиков наличия воды ДНВ-2 (до 24 штук), пульта управления и индикации ПУИ-24.

Система надежно определяет морскую воду, а также морскую воду в смеси (50 % по весу) с такими грузами, как железорудная пыль, угольная пыль, зерно или масла. Система также надёжно работает на пресной и технической воде.

Датчики системы имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь», уровень взрывозащиты «особовзрывобезопасный», маркировку взрывозащиты «0ExiaIIBT3». Пульт ПУИ-24 имеет маркировку взрывозащиты «[Exia]IIB» соответствует требованиям ГОСТ Р51330.0, ГОСТ Р51330.10 и предназначен для установки вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок.

Система отвечает требованиям Российского морского Регистра судоходства (РМРС), предъявляемым к устройствам управления судном, внутренней связи, сигнализации, измерения и контроля неэлектрических величин для судов с неограниченным районом плавания.

Система сигнализирует о появлении воды в трюмах, сухих помещениях или балластных танках на одном или нескольких уровнях (определяется проектом).

Система изготавливается под надзором РМРС.



Система может быть использована при строительстве производственных, складских и др. зданий для обнаружения подтопления подвальных помещений.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Система имеет два источника электропитания:

- а) основное - (110 или 220 В)+6%/-10% переменного тока частотой (50 или 60 Гц) $\pm 5\%$
- б) аварийное – (12—24) $\pm 2,4$ В постоянного тока от аккумулятора.

Мощность, потребляемая системой, ВА, не более 12,5 (без сирены)

Масса составных частей системы не более: датчика - 1,6 кг; пульт - 5 кг.

Связь датчиков с пультом осуществляется двухпроводным кабелем, который располагается в трубе (исполнение IP68), гальванически связанной с корпусом судна. Максимальная длина кабеля связи 200 м.

Максимальное избыточное давление со стороны контролируемой среды, МПа, не более - 0,2

Система устойчива к воздействию климатических факторов среды, указанных ниже:

температура окружающего воздуха: для датчика от -25 до +55 °С,

для пульта от -15 до +55 °С.

Относительная влажность воздуха (95 \pm 3) % при 55 °С.

Система обеспечивает:

1. самодиагностику работоспособности световой и звуковой сигнализации;
2. световую и звуковую сигнализацию срабатывания датчика по любому каналу;
3. световую и звуковую сигнализацию обрыва или короткого замыкания линии связи между датчиками и пультом;
4. квитирование световой и звуковой сигнализации нажатием кнопки «Квитирование». При этом звуковой сигнал прекращается, а световой сигнал переходит из прерывистого в непрерывное свечение. Световая сигнализация действует всё время, пока рабочая зона датчика находится в воде;
5. звуковую (отключаемую) и световую сигнализацию отключения (отказа) основного питания;
6. световую сигнализацию работы от аварийного (резервного) питания (24 В);
7. световую сигнализацию включения выходных реле;
8. временную задержку сигнализации срабатывания по любому каналу до 50 с.

Точность срабатывания датчиков:

- не более 30 мм (практически от касания чувствительного элемента датчика водой).

Количество контролируемых каналов - 24. Входными сигналами системы являются:

- состояние датчиков типа «сухой контакт» с импедансом от 0 до 100 кОм в замкнутом состоянии («НЗ») и импедансом от заданного предела до бесконечности в разомкнутом состоянии («НР»).

Степень защиты оболочек по ГОСТ 14254; датчики - IP68; пульт - IP22.



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

СПАС-24/15 ТУ4214-030-42334258-04

Выходные сигналы.

Система имеет 4 релейных выходных канала, которые могут быть использованы для подключения дополнительных исполнительных устройств. Максимальное коммутируемое напряжение на выходных контактах - 24 В, максимальный коммутируемый ток - 2,0 А.

Рис.1. Габаритные и присоединительные размеры датчика - ДНВ-2

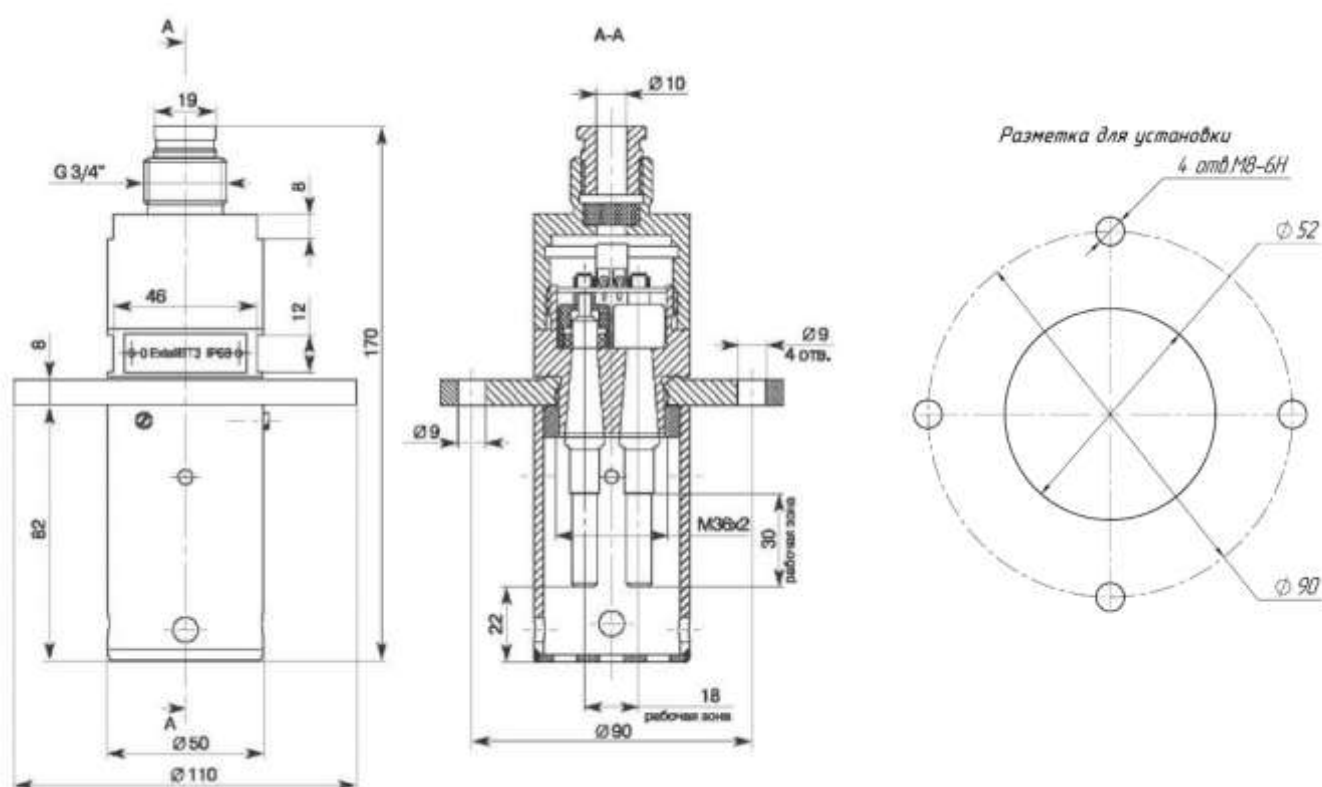
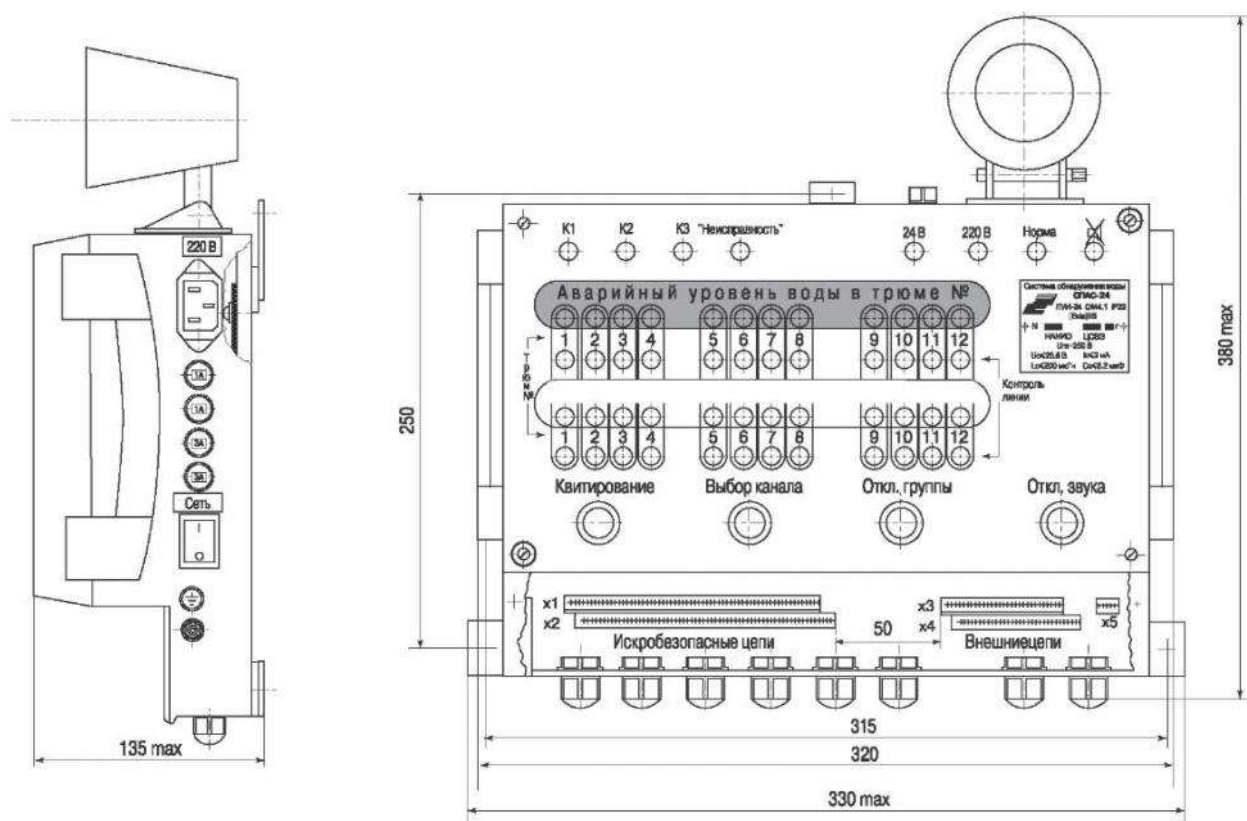
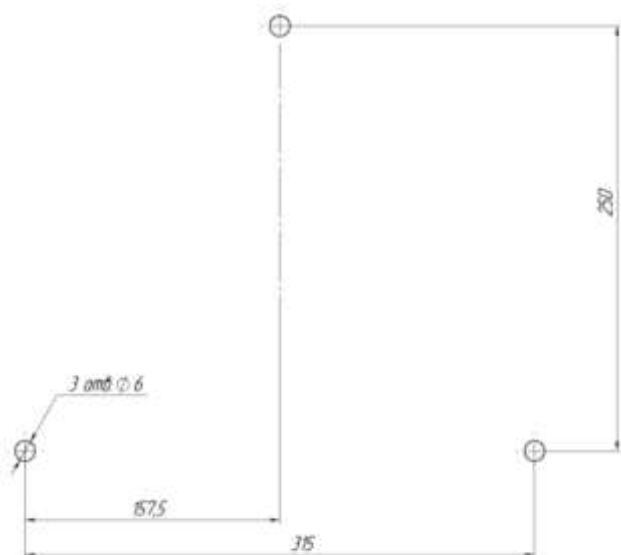


Рис.2. Габаритные и установочные размеры пульта управления и индикации ПУИ-24



Разметка для установки



ВТОРИЧНАЯ АППАРАТУРА

НАРТ-МОДЕМ «САПФИР»

ТУ 42-039-2334258-2006

ТУ-4218-039-42334258-2006

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

НАРТ-Модем (в дальнейшем - модем) предназначен для согласования (связи) персонального компьютера или средств автоматизированных систем управления технологическими процессами и датчиками давления Сапфир-22МПС, преобразователями уровня Сапфир -22МП-Ду и другими устройствами, поддерживающими НАРТ-протокол.



Модем взрывозащищённого исполнения может применяться с датчиками, установленными во взрывоопасных зонах, в которых возможно образование взрывоопасных смесей газов, паров, горючих жидкостей с воздухом. При этом модем устанавливается во взрывобезопасных помещениях, но со стороны присоединения к датчикам. Модем имеет особо взрывобезопасный уровень, обеспечиваемый видом взрывозащиты по ГОСТ Р 51330.10 «искробезопасная электрическая цепь» (ia) с маркировкой «[Exia] IIC».

По устойчивости к климатическим воздействиям модем соответствует исполнению УХЛ3.1 по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от 0 до плюс 50 °С и относительной влажности 80 % при температуре 35 °С.

По устойчивости к механическим воздействиям модем имеет виброустойчивое исполнение Р-VI по ГОСТ Р52931. Степень защищенности модема от проникновения пыли и воды IP30 по ГОСТ 14254.

По метрологическим свойствам модем не является средством измерения.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Модем обеспечивает сопряжение стандартного персонального компьютера (IBM PC с COM-портом), имеющего программу «НАРТ-Регулировщик» с преобразователями Сапфир-22МП-ДУ, Сапфир-22МПС, поддерживающим НАРТ-протокол. Модем обеспечивает передачу и приём НАРТ-сигналов на скорости 9600 бод;



Амплитуда HART-сигнала синусоидальной формы с частотой 1200 или 2200 Гц – (0,5+0,1) В;
Входной импеданс модема (HART-вход) не менее 1100 Ом;

Выходной импеданс модема (HART-выход) не более 700 Ом;

**Модем обнаруживает HART-сигнал при размахе амплитуды более 120 мВ;
не реагирует на HART сигнал при размахе амплитуды менее 80 мВ.**

Модем сохраняет работоспособное состояние, обеспечивает обмен информацией персонального компьютера (ПК) и датчика без сбоев и искажений при воздействии магнитного поля переменного тока частотой 50 Гц, напряжённостью до 400 А/м.

Габаритные размеры модема 100x54x30 мм.

Масса модема не более 0,15 кг.

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Конструкция модема представлена на рис.1.

HART-Модем конструктивно состоит из корпуса, с установленным на нём колодкой клеммной и нуль-модемным разъёмом.

Подсоединение модема к компьютеру осуществляется с помощью удлинителя COM-порта DB9F-DB9M. Электрические схемы подсоединения модема к устройствам, поддерживающим HART-протокол, показана на рис. 2.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

1. HART-Модем «Сапфир» - 1 шт.;
2. Соединительный кабель DB9F-DB9M - 1 шт.;
3. Руководство по эксплуатации - 1 экз.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

HART-модем «Сапфир» - Ex - ТУ 4218-039-42334258 2006

- | | | |
|------------------------|---------------------------------|--------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| 1. Обозначение модема. | 2. Взрывобезопасное исполнение. | 3. Обозначение ТУ. |

РИС. 1. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ МОДЕМА

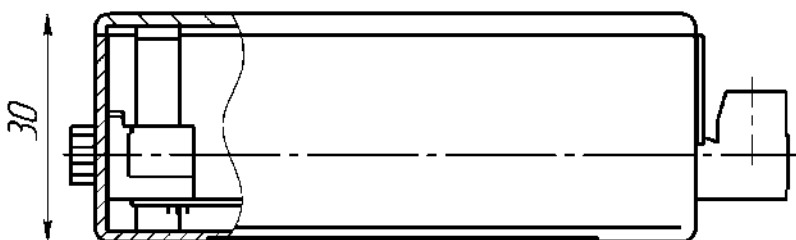


Рис. 2 Схемы электрические подключений

Рис. 2.1 Схема подключения модема, исполнение обычное



R_n - сопротивление нагрузки от 250 Ом до 1 кОм, рекомендуемое - 500 Ом
ПК - персональный компьютер

Рисунок 2.2 Схема подключения модема, исполнение обычное (вариант)



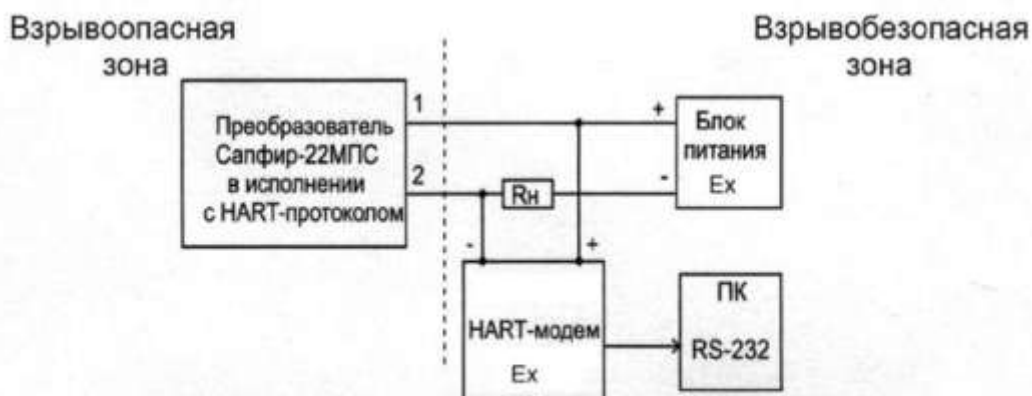
R_n - сопротивление нагрузки от 250 Ом до 1 кОм, рекомендуемое - 500 Ом
ПК - персональный компьютер

Рисунок 2.3 Схема подключения модема, исполнение Ex



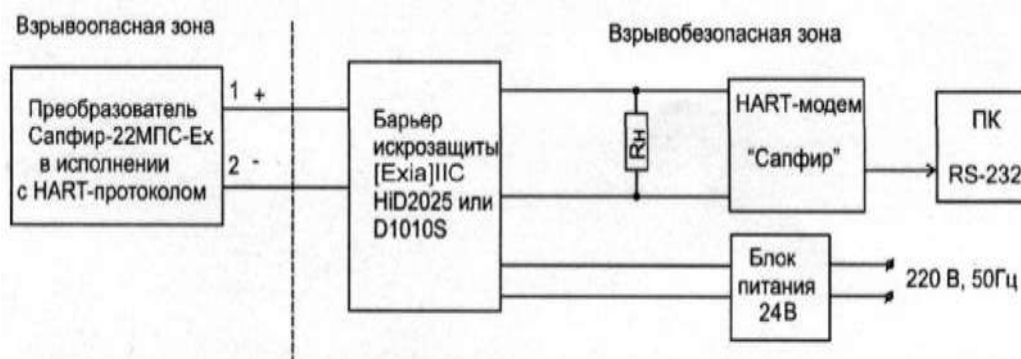
R_n - сопротивление нагрузки от 250 Ом до 1 кОм, рекомендуемое - 500 Ом
ПК - персональный компьютер

Рисунок 2.4 Схема подключения модема, исполнение Ex (вариант)



R_n - сопротивление нагрузки от 250 Ом до 1 кОм, рекомендуемое - 500 Ом
ПК - персональный компьютер

Рисунок 2.5 Схема подключения модема, исполнение Ex с барьером искрозащиты



R_n - сопротивление нагрузки от 250 Ом до 1 кОм, рекомендуемое - 500 Ом
ПК - персональный компьютер

БПИ

БЛОК ПИТАНИЯ ЧЕТЫРЕХКАНАЛЬНЫЙ

ОКП 42 1821

ИНСУ 2.087.001 ТУ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блок питания БПИ предназначен для питания стабилизированным напряжением постоянного тока 36 В различных электронных устройств. Блок питания выпускается в 1-, 2-, 3-, 4-канальном исполнении, рассчитан для работы во взрывобезопасных помещениях и выполнен в климатическом исполнении УХЛ4 по ГОСТ 15150.



Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от плюс 1 до плюс 50 °С;
- относительная влажность воздуха при температуре 25 °С не более 98 %;
- атмосферное давление 84-106,7 кПа (630 - 800 мм.рт.ст.).

Блок питания сохраняет работоспособность при воздействии вибрации:

- частотой 5-80 Гц и амплитудой не более 0,075 мм;
- магнитных полей (постоянного и переменного тока частотой 50 Гц) напряженностью 400 А/м.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Номинальное выходное напряжение, В	36 ±0,18
Номинальный ток нагрузки, мА	80
Максимальный ток нагрузки, мА	100
Ток срабатывания защиты, мА, не более:	
от перегрузок	150-300
от короткого замыкания	80
Максимальная потребляемая мощность, ВА	12
Масса, кг, не более	2,5

Примечание. Технические данные приведены для одноканального блока питания. Многоканальные блоки питания содержат идентичные, гальванически развязанные, каналы с аналогичными характеристиками.

Гарантийный срок эксплуатации - 1,5 года со дня ввода блока в эксплуатацию.

Гарантийный срок эксплуатации блока поставляемого на экспорт - 1,5 года с момента проследования через государственную границу России.



КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Блок питания представляет собой полупроводниковый стабилизатор компенсационного типа с последовательным регулирующим элементом и состоит из корпуса и крышки. Внутри корпуса установлены трансформаторы, предохранитель, клеммные колодки и печатные платы с элементами схемы стабилизатора.

С наружной стороны находятся бобышки для крепления блока питания на месте установки, винт заземления и кабельные вводы, закрытые крышкой, для подключения внешних цепей к клеммным колодкам. В крышке имеется окошко для элемента индикации включения блока питания. Корпус блока питания закрывается крышкой с помощью четырех винтов.

Блоки питания всех модификаций имеют унифицированный корпус и отличаются количеством печатных плат, на которых собраны схемы стабилизатора, количеством трансформаторов, количеством клеммных колодок.

Блок питания осуществляет преобразование переменного напряжения промышленной сети 220 +22/-33 В с частотой (50±1) Гц в постоянное стабилизированное напряжение.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- блок БПИ - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (на 10 шт. в 1 адрес);
- паспорт - 1 экз.

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

БПИ – 3 - УХЛ4 – 220-50 ИНСУ 2.087.001 ТУ

1 2 3 4 5

1. Обозначение ;
2. Количество каналов;
3. Климатическое исполнение;
4. Напряжение питания и частота переменного тока; значение ТУ.



Рис. 1. Схема подключения

Примечание. На рис. 1 приведена схема подключения блока БПИ-4.

1. В блоке БПИ-3 контакты 3,4 разъема Х2 свободны.
2. В блоке БПИ-2 разъем Х2 отсутствует.
3. В блоке БПИ-1 контакты 3,4 разъема Х1 свободны, разъем Х2 отсутствует.

Х1

КОНТ	ЦЕПЬ	
5	~220 В, 50Гц	
6	~220 В, 50Гц	
1	+36В	1
2	-36В	1
3	+36В	2
4	-36В	2

Х2

КОНТ	ЦЕПЬ	
1	+36В	3
2	-36В	3
3	+36В	4
4	-36В	4

Рис. 2. Блок преобразователя сигнала БПИ:

- а) общий вид, габаритные и установочные размеры;
- б) разметка для крепления на щите.



БПС-96ПР

БЛОК ПРЕОБРАЗОВАНИЯ СИГНАЛОВ

ОКП 42 1821

ТУ 4218-023-42334258-04

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Блоки преобразования сигналов БПС-96ПР предназначены для использования в системах управления, контроля и регулирования технологическими процессами взрывоопасных производств.

Блоки осуществляют электрическое питание измерительных преобразователей (типа «Сапфир», «УБ-ЭМ», «Метран» и т.д.) по двухпроводной или четырехпроводной линии связи, несущей одновременно информацию об измеряемом параметре в виде стандартного токового сигнала 0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА. Блоки позволяют преобразовывать информационный сигнал от преобразователя с уровней 0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА в уровни 0-5 мА, 0-20 мА или 4-20 мА.

Блоки осуществляют сигнализацию об отклонении выходного сигнала от двух (нижнего и верхнего) установленных предельных значений измеряемого параметра в виде световой индикации на передней панели (крышке) и релейных выходных сигналов.

Блоки БПС-96ПР-П имеют пропорциональную (линейную) статическую характеристику.

Блоки БПС-96ПР-К имеют корнеизвлекающую статистическую характеристику.

Блоки взрывозащищенного исполнения БПС-96ПР-И обеспечивают искробезопасность цепей электрического питания измерительных преобразователей и имеют входные искробезопасные цепи уровня «ia» с маркировкой взрывозащиты «[Exia]IIС» в соответствии с ГОСТ Р51330.0, ГОСТ Р51330.10.

Блоки БПС-96ПР-И позволяют преобразовывать информационный сигнал от преобразователей с уровня 4-20 мА в уровни 0-5, 0-20 или 4-20 мА.

Блок рассчитан для работы вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок и выполнен в климатическом исполнении УХЛ 3.1.** по ГОСТ 15150, но для работы при температуре окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50 °С и относительной влажности не более 98% при температуре 25 °С.

Атмосферное давление, кПа (мм.рт.ст.) 84-106,7 (630-800).

По стойкости к механическим воздействиям, блоки относятся к виброустойчивому и вибропрочному исполнению группы N3 по ГОСТ Р52931: Степень защиты от пыли и воды, обеспечиваемая корпусом, - IP54 по ГОСТ 14254.

По способу защиты от поражения электрическим током блок относится к классу 01 по ГОСТ 12.2.007.0.-



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Напряжение питания, В	220 +22/-33
Частота питающей сети, Гц	50±1
• Потребляемая мощность, В А, не более	10
• Входной сигнал постоянного тока, мА	0-5; 0-20; 4-20
Выходной унифицированный сигнал постоянного тока, мА	0-5; 0-20; 4-20
• Сопротивление нагрузки в выходной цепи, кОм, не более:	
для сигнала 0-5 мА	от 0,2 до 2,5
для сигналов 0-20 и 4-20 мА	от 0,1 до 1,0
Напряжение холостого хода встроенного источника постоянного тока на искробезопасном входе блока, В, не более	
для БПС-96ПР-И	24
для БПС-96ПР	36
• Ток КЗ встроенного источника постоянного тока на искробезопасном входе блока (на неискробезопасном входе блока), мА, не более	120 (50)
Длина линии связи, м	до 600
Предел допускаемой основной погрешности от диапазона изменения выходного сигнала, %	
БПС-96ПР-П	±0,15
БПС-96ПР-К	±0,15; ±0,25; ±1,0
• Погрешность срабатывания сигнального устройства (при дифференциале срабатывания по релейному сигналу не менее 1,5 %), % диапазона изменения выходного сигнала, не более	±2,5
• Напряжение на искробезопасном входе при входном сигнале 20 мА, В, не менее	15,4
• Электрическая нагрузка на контакты выходного реле блока:	
постоянный ток, А	0,1...0,3 (0,06-3)
постоянное напряжение, В	30...220 (1,2-36)
переменный ток частотой 50, 60 Гц, А	0,01...0,3
переменное напряжение, В	1,2...150
Масса, кг,	не более 2,0

Гарантийный срок эксплуатации - 1,5 года со дня ввода блока в эксплуатацию.

Средний срок службы - не менее 12 лет.

КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Блок состоит из корпуса, крышки, электронных печатных плат, размещенных в корпусе, имеет наружный винт заземления.

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- блок преобразования сигнала - 1 шт.;
- паспорт - 1 шт. (для БПС-96 ПР);
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (на 10 блоков в адрес) - для БПС-96ПР;
- руководство по эксплуатации - 1 шт. для БПС-96ПР-И.



ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Блок БПС-96ПР – П – Ц – У – И – 05 / 42 – ТУ 4218-023-42334258-04

1 2 3 4 5 6 7 8

1. Обозначение.
2. Вид статической характеристики (П или К).
3. Наличие цифровой индикации.
4. Наличие световой сигнализации с релейными выходами.
5. Взрывозащищенное исполнение.
6. Код входного сигнала.
7. Код выходного сигнала.
8. Обозначение ТУ

Рис. 1. Блок преобразователя сигнала БПС-96ПР:

- а) общий вид, габаритные и установочные размеры;
- б) разметка для крепления на щите.

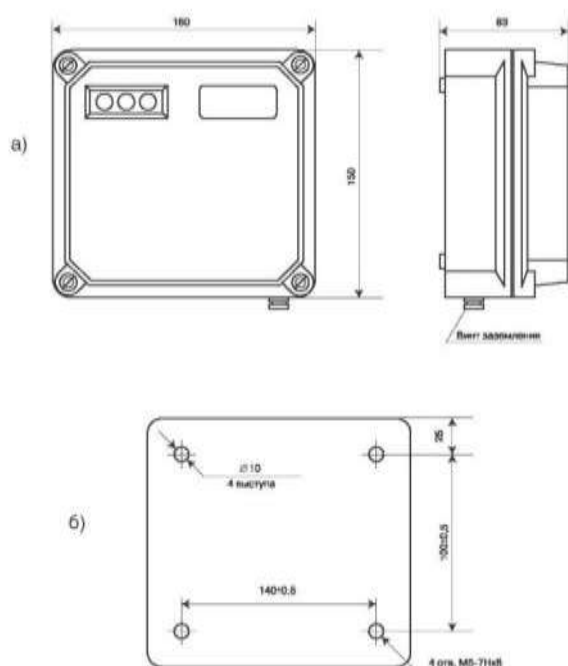


Рис. 2. Схема электрическая подключений блока при двухпроводной линии связи.

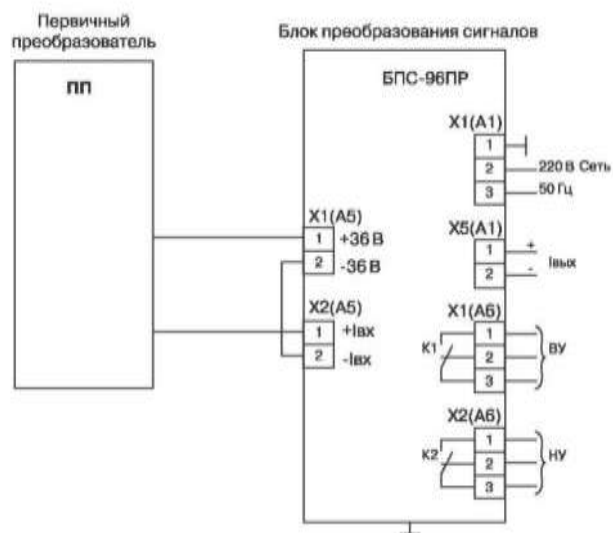


Рис. 3. Схема электрическая подключений блока при четырехпроводной линии связи

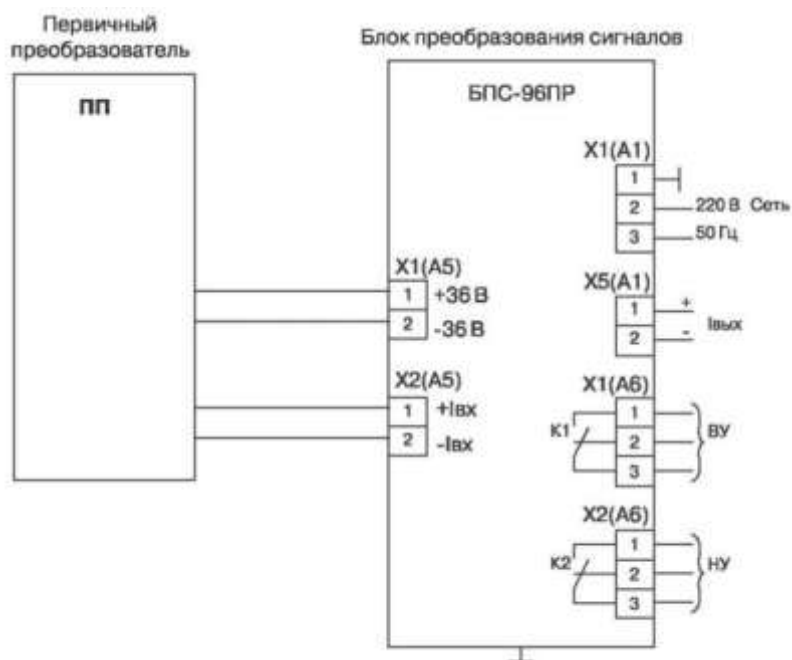
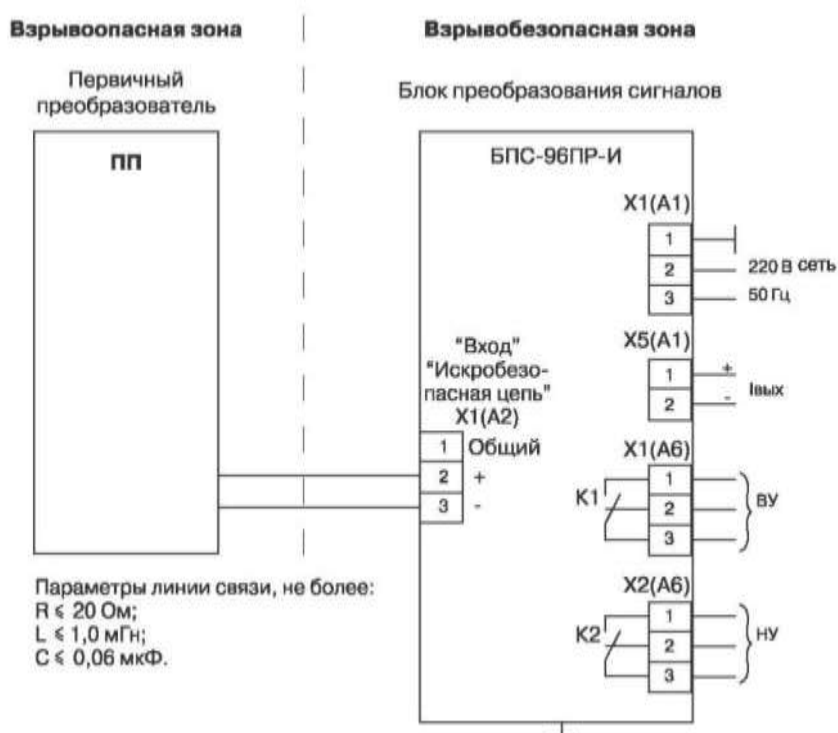


Рис. 4. Схема электрическая подключений блоков БПС-96ПР-И



ДИАФРАГМЫ, СОСУДЫ

ДИАФРАГМЫ ДКС

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Диафрагма предназначена для измерения расхода жидкости, пара или газа в комплекте с дифманометрами-расходомерами.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Диафрагмы вида ДКС по типоразмерам изготавливаются в соответствии с ГОСТ 8.563.1-3. Конструкция и размеры диафрагм камерных указаны на рис. 1 и в таблице 1.

Диафрагмы поставляются с кольцевыми камерами исполнения 1 (впадина), по заказу потребителя могут быть изготовлены исполнения 2 (выступ).

Кольцевые камеры изготавливаются из стали 20 ГОСТ 1050 (условное обозначение «а»), либо из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 (условное обозначение «б»).

Диафрагма изготавливается из стали 12Х18Н10Т (условное обозначение «б»), либо из стали 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632 (условное обозначение «в»).

Диафрагмы камерные изготавливаются на условное давление $P_y=0,6$ МПа (6 кгс/см^2) и $P_y=10$ МПа (100 кгс/см^2).

По заказу потребителя диафрагмы вида ДКС могут комплектоваться сосудами уравнительными конденсационными, сосудами уравнительными, сосудами разделительными.

Диафрагмы изготавливаются с проведением расчета диаметра отверстия диафрагмы d_{20} или с предварительным диаметром отверстия.

Для проведения расчета диаметра d_{20} к заказу должны прилагаться исходные данные в соответствии с РД50-213-80.

При заказе диафрагмы с предварительным диаметром отверстия обязательно указывается внутренний диаметр трубопровода перед диафрагмой.



КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- диафрагма - 1 шт.;
- вентили - 2 шт.;
- ниппели - 4 шт.;
- гайки - 4 шт.;
- паспорт - 1 экз.;
- техническое описание - 1 экз.

По согласованию с потребителем допускается поставлять 1 экземпляр ТО на каждые 10 диафрагм, поставляемых в один адрес.

По требованию заказчика в комплект поставки могут быть включены:

- сосуды уравнивающие конденсационные СК-4; СК-10;
- сосуды уравнивающие СУ-10;
- сосуды разделительные СР-10;
- ответные фланцы с комплектом монтажных частей.

РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Диафрагма вида ДКС устанавливается в трубопровод между фланцами по ГОСТ 12815, удовлетворяющими требованиям приложения 5 ГОСТ 8.563.1. Посадочные размеры кольцевых камер указаны табл.1

ТАБЛИЦА 41

Условны й проход Dy	Размеры, мм			
	D1	D2	D1	D2
	при P _y 0,6 МПа		при P _y 0,6 МПа	
50	80	81	87	88
65	100	101	109	110
80	115	116	120	121
100	137	138	149	150
125	166	167	175	176
150	191	192	203	204
175	223	224	233	234
200	249	250	259	260
225	276	277	286	287
250	303	304	312	313
300	356	357	363	364
350	406	407	421	422
400	456	457	473	474
450	509	510	523	524
500	561	562	575	576

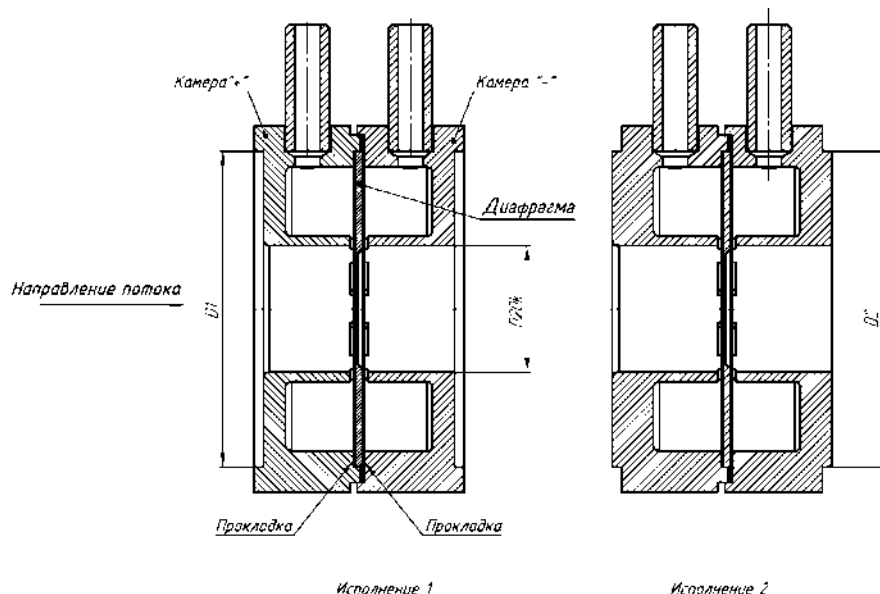


РИС. 2 ДИАФРАГМА ВИДА ДКС

Уплотнение соединения следует вести с помощью двух уплотнительных прокладок, устанавливаемых между фланцем и кольцевой камерой диафрагмы, как со стороны входа, так и со стороны выхода потока.

Прокладки должны быть изготовлены из паронита по ГОСТ 481-80 толщиной 0,6 мм или других материалов стойких к воздействию измеряемой среды.

Прокладки с диафрагмами не поставляются и изготавливаются потребителем при монтаже диафрагмы ДКС в трубопровод.

ДИАФРАГМЫ ДФС, ДБС

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Диафрагмы вида ДФС, ДБС являются стандартными сужающими устройствами, предназначенными для измерения расхода газа, пара или жидкости в комплекте с преобразователем разности давлений и отличаются от диафрагм вида ДКС ГОСТ 8.563.1 фланцевым способом отбора перепада давлений, применение которого предусмотрено РД 50-213-80.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Конструкция и размеры диафрагм указаны на рис. 1 а и б. Диафрагмы изготавливаются в соответствии с требованиями, предъявляемыми ГОСТ 8.563.1 к дискам диафрагм вида ДКС, ДБС и требованиями РД 50-213-80.

Отверстие d_{20} выполняется по результатам расчета исходных данных потребителя в соответствии с РД 50-213-80.

Диафрагмы в соответствии с заказом изготавливаются из стали 12Х18Н10Т ГОСТ 5632 (исполнение «б») или стали 10Х17Н13М2Т ГОСТ 5632 (исполнение «в»).

Диафрагмы ДФС в соответствии с заказом изготавливаются на условное давление $P_y=0,6$ МПа или $P_y=10$ МПа.

Диафрагмы ДБС в соответствии с заказом изготавливаются на условные давления $P_y: 0,6; 1,6; 2,5$ МПа.

При заказе диафрагмы, и в документации другой продукции в условном обозначении диафрагмы вида ДФС, следует указывать вид диафрагмы, условное давление (в соответствии с вышеуказанным), условный проход в соответствии с рис. 1 и исполнение по материалам (см. выше).

Пример условного обозначения диафрагмы вида ДФС на условное давление $P_y=10$ МПа для трубопровода с условным проходом $D_u=250$ мм из стали 12Х18Н10Т:

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

диафрагма ДФС	- 1 шт.
паспорт	- 1 экз.
техническое описание	- 1 экз.

По согласованию с потребителем допускается поставлять 1 экземпляр ТО на каждые 10 диафрагм, поставляемых в один адрес.

РАЗМЕЩЕНИЕ И МОНТАЖ

Диафрагмы вида ДФС и ДБС должны устанавливаться в трубопровод между фланцами по ГОСТ 12815 исполнения 3, удовлетворяющими требованиям приложения 5 ГОСТ 8.563.1 и доработанными в соответствии с рис. 2.



Уплотнение соединения диафрагмы с фланцами следует вести с помощью двух уплотнительных прокладок, устанавливаемых во впадины фланцев. Прокладки должны быть изготовлены из паронита по ГОСТ 481 толщиной 0,6 мм или других материалов, стойких к воздействию измеряемой среды.

Наружный диаметр прокладки должен быть равным наружному диаметру диафрагмы (см. рис. 1), а диаметр отверстия в прокладке — действительному внутреннему диаметру трубопровода.

Прокладки с диафрагмами не поставляются и изготавливаются потребителем в соответствии с указанными выше требованиями.

Диаметр отверстия во фланцах для отбора перепада давлений и внутренний диаметр импульсных трубок - 15 мм. Диаметры отверстий во фланцах должны быть одинаковыми, оси отверстий могут находиться в разных меридиональных плоскостях.

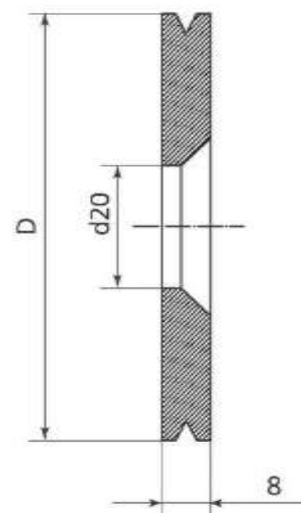
УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

При расчете общей погрешности расходомерного устройства следует учитывать дополнительную погрешность коэффициента расхода, вызванную увеличением толщины диафрагмы, относительно значений, задаваемых РД 50-213-80. Величина дополнительной погрешности указана в таблице:

Ду, мм	Относительный диаметр	Дополнительная погрешность, %
от 50 до 80 вкл.	менее 0,45	0,5
	от 0,45 до 0,56	1,0
св. 80 до 175 вкл.	от 0,05 до 0,56	0,5
св. 175 до 400 вкл.	от 0,05 до 0,56	отсутствует

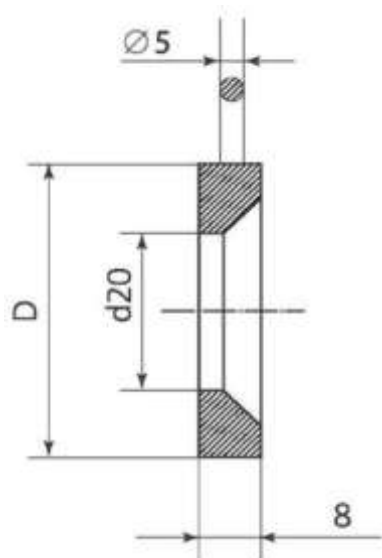
Рис. 1. Конструкция и размеры диафрагм ДФС.

Условное обозначение диафрагмы	Условный проход Ду	Размер D, мм
С 0,6-50	50	∅81 h10(-0,14)
ДФС 0,6-65	65	∅101 h10(-0,14)
ДФС 0,6-80	80	∅116 h10(-0,14)
ДФС 0,6-100	100	∅138 h10(-0,16)
ДФС 0,6-125	125	∅167 h10(-0,16)
ДФС 0,6-150	150	∅192 h11(-0,29)
ДФС 0,6-175	175	∅224 h11(-0,29)
ДФС 0,6-200	200	∅250 h11(-0,29)
ДФС 0,6-225	225	∅277 h11(-0,32)
ДФС 0,6-250	250	∅304 h11(-0,32)
ДФС 0,6-300	300	∅357 h11(-0,36)
ДФС 0,6-350	350	∅407 h11(-0,40)
ДФС 0,6-400	400	∅457 h11(-0,40)



Условное обозначение диафрагмы	Условный проход Ду	Размер D, мм
ДФС 10-50	50	Ø88 h10(-0,14)
ДФС 10-65	65	Ø110 h10(-0,14)
ДФС 10-80	80	Ø121 h10(-0,16)
ДФС 10-100	100	Ø150 h10(-0,16)
ДФС 10-125	125	Ø176 h10(-0,16)
ДФС 10-150	150	Ø204 h11(-0,29)
ДФС 10-175	175	Ø234 h11(-0,29)
ДФС 10-200	200	Ø260 h11(-0,32)
ДФС 10-225	225	Ø287 h11(-0,32)
ДФС 10-250	250	Ø313 h11(-0,32)
ДФС 10-300	300	Ø364 h11(-0,36)
ДФС 10-350	350	Ø422 h11(-0,40)
ДФС 10-400	400	Ø477 h11(-0,40)

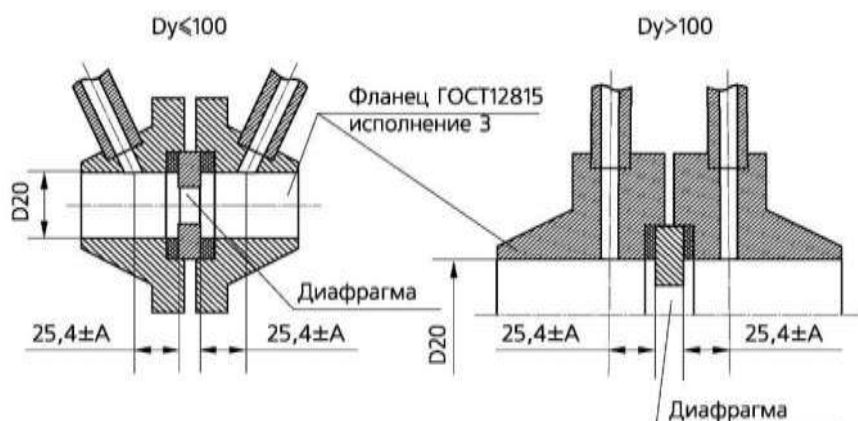
Рис. 2. Конструкция и размеры диафрагм ДБС.



Условное обозначение диафрагмы	Размер D, мм
ДБС 0,6-300	Ø365
ДБС 0,6-350	Ø415
ДБС 0,6-400	Ø465
ДБС 0,6-450	Ø520
ДБС 0,6-500	Ø570
ДБС 0,6-600	Ø670
ДБС 0,6-700	Ø775
ДБС 0,6-800	Ø880
ДБС 0,6-900	Ø980
ДБС 0,6-1000	Ø1080
ДБС 0,6-1200	Ø1280

Условное обозначение диафрагмы	Размер D, мм
ДБС 2,5-300	Ø395
ДБС 2,5-350	Ø455
ДБС 2,5-400	Ø510
ДБС 2,5-450	Ø560
ДБС 2,5-500	Ø615
ДБС 2,5-600	Ø725
ДБС 2,5-700	Ø830
ДБС 2,5-800	Ø940
ДБС 2,5-900	Ø1035
ДБС 2,5-1000	Ø1150
ДБС 2,5-1200	Ø1360

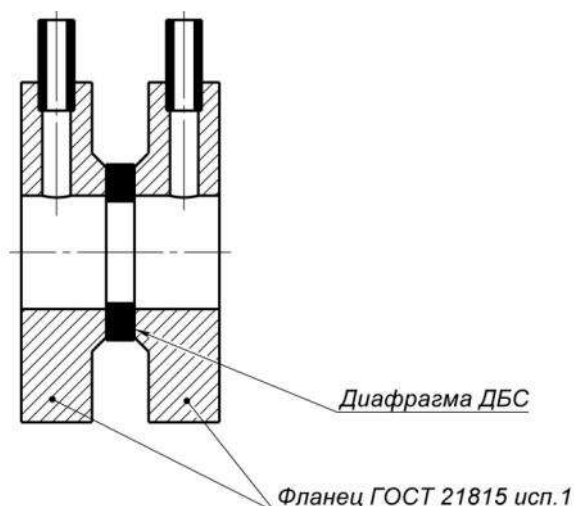
Рис. 3. Монтаж диафрагм ДФС



Условное обозначение диафрагмы	Размер D, мм
ДБС 1,6-300	Ø370
ДБС 1,6-350	Ø430
ДБС 1,6-400	Ø485
ДБС 1,6-450	Ø535
ДБС 1,6-500	Ø590
ДБС 1,6-600	Ø690
ДБС 1,6-700	Ø800
ДБС 1,6-800	Ø905
ДБС 1,6-900	Ø1005
ДБС 1,6-1000	Ø1110
ДБС 1,6-1200	Ø1330

$A=0,5$ мм при $m>0,36$ и $58 \text{ мм} < D20 < 150$
 $A=1$ мм при остальных значениях m и $D20$.

Рис. 4. Монтаж диафрагм ДБС



СОСУДЫ РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ, УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, КОНДЕНСАЦИОННЫЕ

Уравнительные конденсационные (СК) предназначены для поддержания постоянства и равенства уровней конденсата в системе, передающей перепад давления от диафрагм к дифманометрам.

Разделительные (СР) предназначены для защиты внутренних полостей и мембран от непосредственного воздействия измеряемых агрессивных сред путем передачи измеряемого давления через разделительную жидкость.

Уравнительные (СУ) предназначены для дифманометров при измерении уровня жидкости и перепада давления или расхода с температурой свыше 100°C

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ И ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

ПЕРЕЧЕНЬ ИЗДЕЛИИ, ПОСТАВЛЯЕМЫХ ПРЕДПРИЯТИЕМ

- ДИАФРАГМЫ ДКС, ДФС, ДБС
- СОСУДЫ УРАВНИТЕЛЬНЫЕ, РАЗДЕЛИТЕЛЬНЫЕ И КОНДЕНСАЦИОННЫЕ
- РАЗДЕЛИТЕЛИ МЕМБРАННЫЕ: 5319, 5320, 5321, 5322, 5497
- РАЗДЕЛИТЕЛИ МЕМБРАННЫЕ: 5319, 5320, 5321, 5322, 5497 ДЛЯ ВЫСОКОАГРЕССИВНЫХ СРЕД С МЕМБРАНОЙ ИЗ ТАНТАЛА ;
- ВЕНТИЛИ ЗАПОРНЫЕ ИЗ СТАЛЕЙ 20 и 12Х18Н10Т ДЛЯ ДМПК-100М (АМ), 13ДД11



- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 720 (16, 25, 40 кПа)
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 720 (63, 100, 160 кПа)
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 722
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 728 (16, 25, 40 кПа)
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 728 (63, 100, 160 кПа)
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 720, 722 С МЕМБРАНАМИ ИЗ ТАНТАЛА
- СИЛЬФОНЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ Ø28, Ø34, Ø42
- ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ (ПНЕВМОРЕЛЕ)
- КОМПЛЕКТ: СОПЛО И ЗАСЛОНКА
- МЕМБРАНА ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ Ø32, Ø64, Ø105
- ПРОКЛАДКА РЕЗИНОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 720, 728
- ПРОКЛАДКА РЕЗИНОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 722
- ПРОКЛАДКА ФТОРОПЛАСТОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 720, 728
- ПРОКЛАДКА ФТОРОПЛАСТОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 722

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ ДМПК-100

- УЗЕЛ ВЫВОДА (В СБОРЕ) ДЛЯ ДМПК-100М, ДМПК-100АМ
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ ДЛЯ ДМПК-100М, ДМПК-100АМ
- СИЛЬФОНЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ Ø21, Ø28
- СОПЛО ИНДИКАТОРА РАССОГЛАСОВАНИЯ
- ДРОССЕЛЬ
- ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ
- ЗАСЛОНКА (В СБОРЕ)
- УПЛОТНИТЕЛЬНАЯ ПРОКЛАДКА УЗЛА ВЫВОДА ДМПК-100М, ДМПК-100АМ



УРОВНЕМЕР БУЙКОВЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ УБ-П

- КОМПЛЕКТ: СОПЛО И ЗАСЛОНКА
- МЕМБРАНА УЗЛА ВЫВОДА
- СИЛЬФОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ Ø20X10X0,08
- УЗЕЛ ЛЕНТЫ (ДЛЯ ВСЕХ ДАТЧИКОВ ГСП)
 - 36 824.017 (ИНСУ 6.394.003, 4В6.394.009)
 - 36 824.017 (ИНСУ 6.394.004, 4В6.394.010)
 - 36 824 015 (ИНСУ 6.394.001, 4В6.394.014)
 - 4В6.394.015 (ИНСУ 6.394.005)
 - 4В6.394.005 (ИНСУ 6.394.002)
- ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ (ПНЕВМОРЕЛЕ)
- КОМПЛЕКТ ДЕТАЛЕЙ ПОДВЕСКИ БУЙКА

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ РАЗНОСТИ ДАВЛЕНИЯ ДПП-2

- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 11, 12, 13, 14, 15
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 11, 12, 13, 14, 15 С МЕМБРАНАМИ ИЗ ТАНТАЛА ПНЕВМОРЕЛЕ
- МЕМБРАНЫ МЕМБРАННЫХ БЛОКОВ ИЗ ТАНТАЛА МОД. 11,12, 13, 14, 15
- СИЛЬФОНЫ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ O20X10X0,08; O28X4X0,08
- ПРОКЛАДКА РЕЗИНОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 11, 12, 14, 15
- ПРОКЛАДКА РЕЗИНОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 13
- ПРОКЛАДКА ФТОРОПЛАСТОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 11, 12, 14, 15
- ПРОКЛАДКА ФТОРОПЛАСТОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 13

УРОВНЕМЕР-РЕГУЛЯТОР БУЙКОВЫЙ ПНЕВМАТИЧЕСКИЙ УРБ-П

- ЗАСЛОНКА УРБ-П
- СИЛЬФОН ОБРАТНОЙ СВЯЗИ УРБ-П
- ДРОССЕЛЬ УРБ-П

УРОВНЕМЕРЫ РУБ, РУКЦ, ИУВЦ

- УЗЛЫ ВЫВОДА ТОРСИОННЫЕ С ТОРСИОННОЙ ТРУБКОЙ ИЗ СПЛАВА 36НХТЮ

Преобразователи «САПФИР-22»

- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330,2340, 2420, 2430, 2434, 2444, 2520, 2530, 2540.
- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ МОД. 2150, 2151, 2160, 2161, 2170, 2171.
- МЕМБРАННЫЕ БЛОКИ МОД. 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330,2340, 2420, 2430, 2434, 2444, 2520, 2530, 2540. С МЕМБРАНАМИ ИЗ ТАНТАЛА
- ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ БЛОКИ МОД. 2150, 2160, 2170, С МЕМБРАНАМИ ИЗ ТАНТАЛА



- ЭЛЕКТРОННЫЕ БЛОКИ В МИКРОПРОЦЕССОРНОМ ИСПОЛНЕНИИ С ЖКИ И ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ 0...5; 4...20 мА
- ПРОКЛАДКА РЕЗИНОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2420, 2430, 2434, 2444, 2520, 2530, 2540 И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ МОД. 2150, 2160, 2170.
- ПРОКЛАДКА ФТОРОПЛАСТОВАЯ ДЛЯ МЕМБРАННОГО БЛОКА МОД. 2120, 2130, 2140, 2220, 2230, 2240, 2320, 2330, 2340, 2420, 2430, 2434, 2444, 2520, 2530, 2540 И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ БЛОКОВ МОД. 2150.

ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ ДРУГИХ ДАТЧИКОВ ГСП

- УЗЕЛ СИЛЬФОНА (20X10X0,08 (МС-П1, ВС-П1, МС-Э1, ВС-Э1, МАС-П1, МВС-П1, МАС-Э1, МВС-Э1)
- УЗЕЛ СИЛЬФОНА (65X10X0,1 (ТС-П2,ТС-Э2, НС-П2, НС-Э2, ТНС-П2, ТНС-Э2)
- УЗЕЛ СИЛЬФОНА (9X10X0,08 (МС-П15, МС-Э15, МС-П2, МВС-П2, МС-Э2, МВС-Э2)
- УЗЕЛ СИЛЬФОНА (42X10X0,1 (ТНС-П3,ТНС-Э3, НС-П3, НС-Э3)
- УЗЕЛ СИЛЬФОНА ОБРАТНОЙ СВЯЗИ ДЛЯ ВСЕХ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ ГСП С ПНЕВМАТИЧЕСКИМ ВЫХОДНЫМ СИГНАЛОМ.
- ПНЕВМОУСИЛИТЕЛЬ (ПНЕВМОРЕЛЕ)

Более подробные технические данные о продукции приведены в технических описаниях и руководствах по эксплуатации на соответствующие приборы. Также предприятие оставляет за собой право вносить изменения в действующее ТУ на производимую продукцию, улучшающие технические характеристики устройств.



МЕБИУС-2

УНИВЕРСАЛЬНЫМ ДВУХКАНАЛЬНЫМ ИНДИКАТОР-РЕГИСТРАТОР-САМОПИСЕЦ

ТУ 4210-034-42334258-2005

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Универсальный двухканальный индикатор- регистратор-самописец «МЕБИУС-2» (далее прибор или самописец) представляет собой технический компьютер с встроенным программным обеспечением.



Прибор предназначен для визуального наблюдения, автоматического измерения, регистрации, запоминания, преобразования унифицированного токового сигнала 4-20 мА или напряжения 0-10 вольт в указанный диапазон температуры, давления или уровня и сигнализацию отклонения измеряемого параметра от заданного значения с отдельной задачей по каждому каналу с точностью 0,15 %.

Прибор предназначен для автоматизации и управления технологическими процессами в нефтегазодобывающей, пищевой, медицинской промышленности, а также в системах отопления и горячего водоснабжения.

Прибор обеспечивает передачу данных на персональный компьютер по интерфейсу RS-232 или RS-485.

Предельно допустимые эксплуатационные условия:

- температура окружающего воздуха в рабочем состоянии от минус 20 до плюс 50 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 98 % при температуре 35 °С.

Прибор имеет значительные преимущества по сравнению с выпускаемыми самописцами типа РП 160-08,09, КСМ-2, КСМ2И, КСП2, КСП2И, КСУ2, а именно:

- меньший на 10-15 кг, вес по сравнению с приборами: РП160-08,09, КСМ-2, КСМ2И, КСП2, КСП2И, КСУ2;
- цифровая и графическая индикация параметров в темноте и при плохой освещенности, самодиагностика и режим «Тест», отсутствие лентопотяжного механизма, чернил, специальных бумажных носителей диаграмм делают «МЕБИ- УС-2» более простым и дешевым в эксплуатации;
- температурный диапазон (минус 20 до плюс 50 °С) делают прибор незаменимым в неотапливаемых объектах производства;
- в любой момент на дисплее самописца можно просмотреть историю процесса за большой промежуток времени, смещая данные по времени назад;
- информация через порт связи передается на компьютер для дальнейшего анализа и распечатки;
- наличие светодиодной, звуковой, цифровой и графической индикации позволяет оператору четко контролировать нахождение процесса в пределах безаварийной работы;
- встроенная инструкция на русском языке делает прибор очень простым в эксплуатации.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Прибор может работать как самостоятельно, так и в составе вычислительного комплекса (в комплект поставки входит программное обеспечение для IBM).

Входной информацией для прибора является информация, поступающая от измерительных преобразователей, в виде стандартных токовых сигналов 0-20, 4-20, 20-4, 20-0 мА или напряжения 0-10 В.

Прибор обеспечивает преобразование входных токовых сигналов от измерительных преобразователей в соответствующие цифровые и графические значения температуры, давления или уровня.

Выходной информацией является:

- индицируемое значение измеряемой величины в числовом виде: частота обновления информации - 50 раз в секунду;
- индицируемое значение измеряемой величины в графическом виде (столбец переменной высоты);
- звуковая, световая и визуальная индикация выхода измеряемой величины за диапазон предупреждения и аварийные уровни.

При выходе значений температуры, давления или уровня за нижний или верхний предупреждающий, либо аварийный, предел измерения, выдаётся звуковая, световая и текстовая сигнализация.

Количество уставок или сигнализаций - 4 на каждый канал, твердотельное реле.

Коммутируемое напряжение - 0-24 В, коммутируемый ток - не более 100 мА.

Цифровая и графическая индикация преобразованного входного сигнала и параметров настройки (№ объекта, дата, месяц, время, измеряемый параметр, предупреждающий и аварийный сигнал, количество свободной памяти), подсказки действия для пользователей в диалоговой форме на русском языке).

Автоматическая запись информации в реальном времени (дата, месяц, год, час, минута) через установленный интервал времени 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 30 или 60 мин.

Прибор обеспечивает хранение измеряемой величины в энергонезависимой памяти по каждому каналу отдельно.

Прибор обеспечивает отсчёт текущего времени с абсолютной погрешностью не более $\pm 0,5\%$.

Прибор питается от адаптера сети переменного тока напряжением 220 В (+10%, -15%) и частотой 50 ± 1 Гц или от источников постоянного тока напряжением 24; 12; 5 В.

При пропадании напряжения сети прибор переходит на питание от встроенной литиевой батареи.

Срок службы прибора от литиевой батареи - не менее 2 лет.

При питании прибора от батарей, индикации измеряемой величины не производится, однако прибор продолжает регистрировать и записывать в архив аварию питания.



Диагностика прибора и выходных устройств по вызову пользователя.

Электронная защита от превышения входного сигнала.

Защита от несанкционированного доступа.

Мощность, потребляемая от питающей сети, не более 10 В. А.

Рабочими условиями эксплуатации прибора являются:

- окружающая температура от минус 20 °С до плюс 50 °С;
- относительная влажность до 80 % при температуре 25 °С;

Вес прибора, г, не более 500 г

Габаритные размеры:

- электронного самописца, мм 105x225x80
- клеммной коробки с предохранителями, мм 130x130x60

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- двуканальный индикатор-регистратор-самописец МЕБИУС-2 - 1 шт.;
- блок питания - 1 шт. (по отдельному заказу);
- кабель «Авария» - 1 шт. (для соединения прибора с клемной коробкой);
- кабель «Датчик» - 1 шт. (для соединения прибора с клемной коробкой);
- кабель «IBM» - 1 шт. (по отдельному заказу, предназначен для соединения прибора с компьютером);
- клемная коробка с предохранителем - 1 шт.;
- программное обеспечение «Мебиус-2» - 1 шт. (по отдельному заказу);
- руководство по эксплуатации - 1 экз;
- адаптер питания автомобильный 24В/5В (по отдельному заказу);
- кабель-удлинитель (по отдельному заказу).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Двухканальный индикатор-регистратор Мебиус-2 - RS-232 - K1- K2 – ПО - А

1

2

3

4

5

6

1. Условное обозначение прибора.
2. Тип интерфейса.
3. Наличие кабеля «IBM» - по заказу.
4. Наличие кабеля-удлинителя - по заказу.
5. Программное обеспечение - по заказу.
6. Адаптер питания - по заказу.

Рис. 1. Рекомендуемая схема подключения прибора «Мебиус-2»



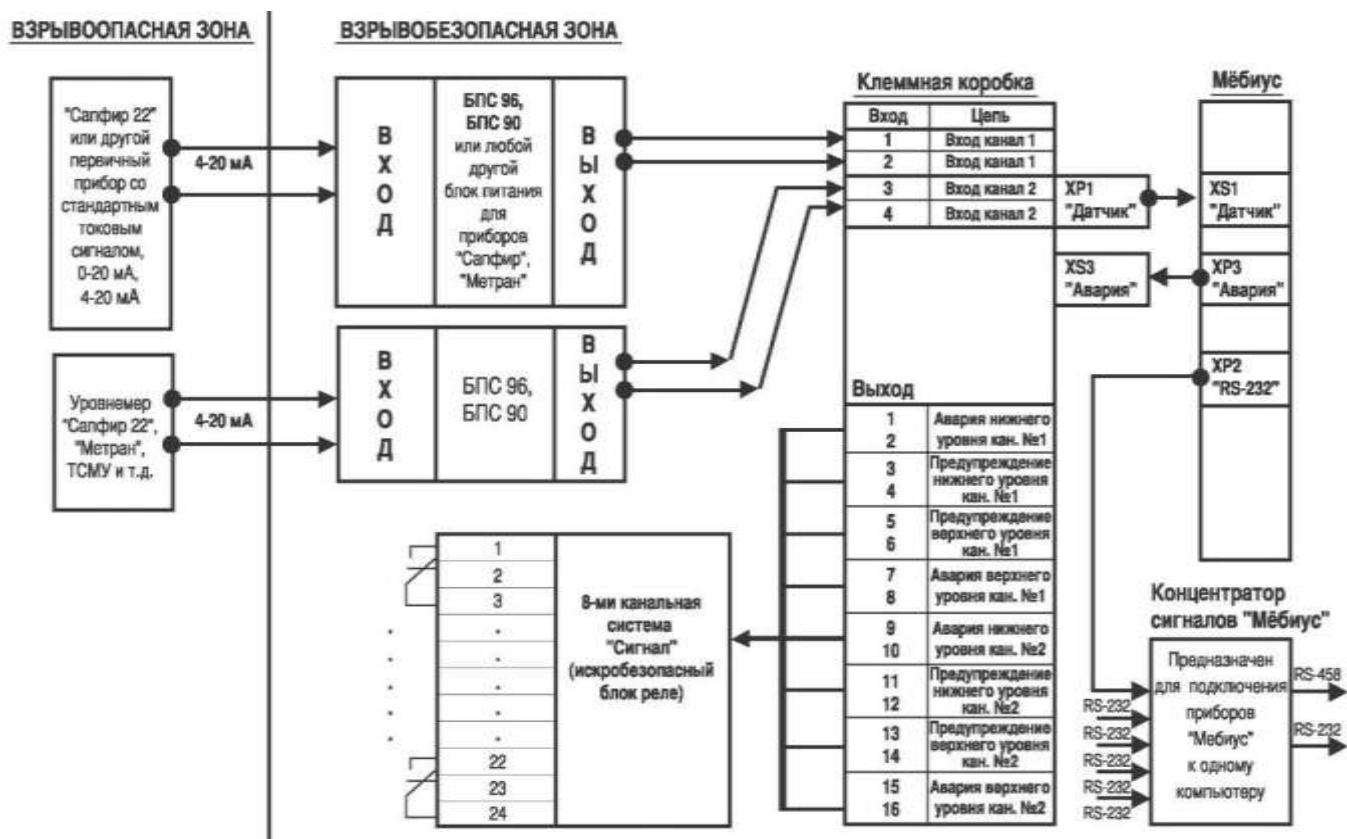
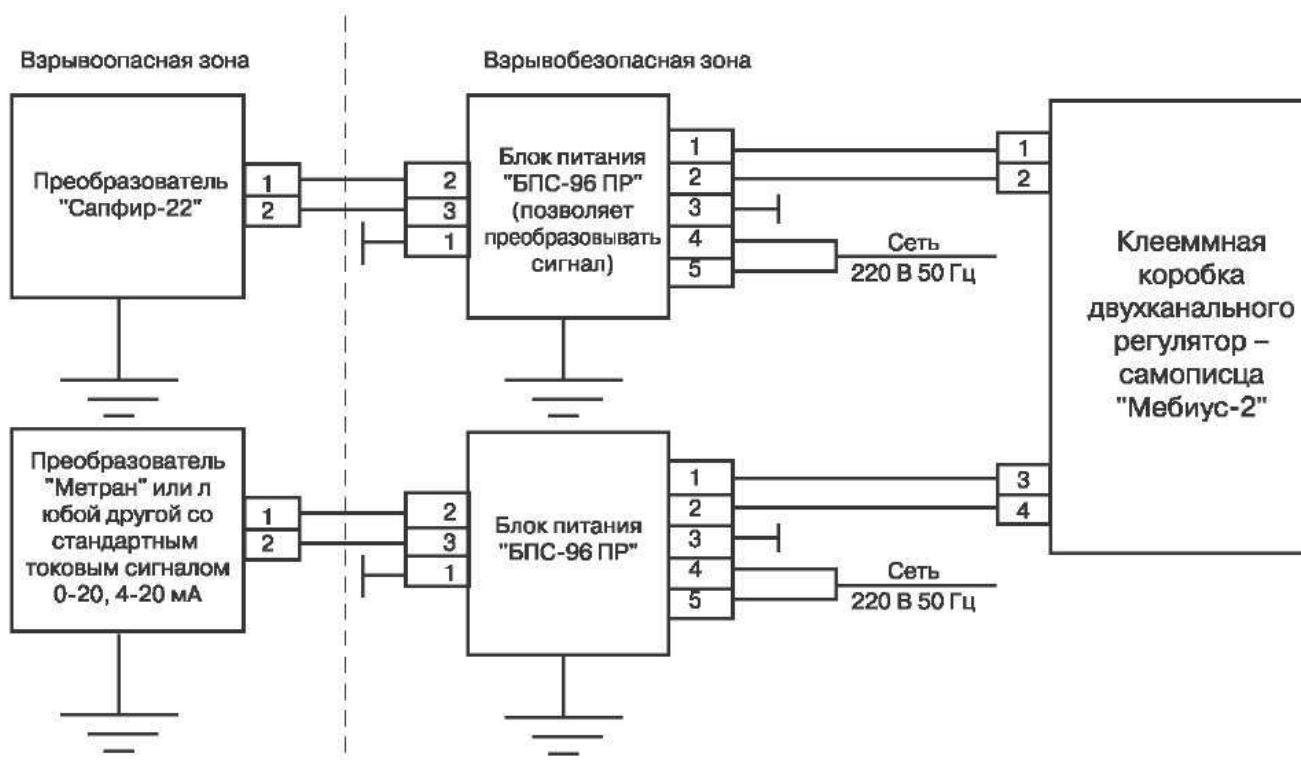


Рис. 2. Схема соединений первичных преобразователей типа «Сапфир-22», «Метран-22, 43» и др. в случае использования с устройством типа «Мёбиус».



PM-5319, PM-5320, PM-5321, PM-5322

РАЗДЕЛИТЕЛИ МЕМБРАННЫЕ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Разделители предназначены для предохранения внутренней полости чувствительных элементов измерительных устройств от попадания в нее агрессивных, горячих, кристаллизующихся, несущих взвешенные твердые частицы сред.

Соединение разделителя с измерительным устройством осуществляется непосредственно или через соединительный рукав, поставляемый по требованию заказчика.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Изменение объема камеры разделителей моделей 5319, 5320, 5497 - не менее 1 см³, при изменении давления на 0,002 МПа (0,02 кгс/см²); изменение объема камеры разделителей моделей 5321, 5322 - не менее 0,5 см³, при изменении давления на 0,08 МПа (0,8 кгс/см²).

Под камерой разделителя понимается пространство, ограниченное мембраной разделителя и его корпусом.

- Верхний предел измерений давления устройства, комплектуемого разделителем, МПа (кгс/см²):

для мод. 5319, 5320, 5497	0,025-2,5 (0,25-25)
для мод. 5321, 5322	4-60 (40-600)
- Объем камеры измерительного устройства, см³, не более:

для мод. 5319, 5320, 5497	40
для мод. 5321, 5322	20

Разделители не являются средствами измерения, но вносят дополнительную погрешность измерения не более $\pm 1\%$ нормирующего устройства.

Температура измеряемой среды на входе разделителя - от минус 40 до плюс 170 °С.

Примечание. Разделители всегда применяются с соединительным рукавом если температура измеряемой среды на входе разделителя выше температуры, установленной для работы измерительного устройства.

Изменение выходного сигнала или показаний измерительного устройства с разделителем при отклонении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в указанных выше пределах не должно превышать 1% нормирующего значения.

Материалы деталей разделителей, контактирующих с измеряемой средой приведены в таблице 1.

Примечание. По требованию заказчика мембрана разделителя может быть изготовлена из титана, молибденосодержащих сталей, тантала или защищена специальной фторопластовой накладкой.



Полный срок службы до списания разделителей - не менее 6 лет.

Масса разделителей, кг, не более:

— для мод. 5319, 5497	3,0
— для мод. 5321	2,2
— для мод. 5320	2,0
— для мод. 5322	1,5

ТАБЛИЦА 42

Модели разделителей	Материалы деталей, контактирующих с измеряемой средой		
	мембрана	фланец нижний	корпус
5319	сплав 36НХТЮ	сталь12Х18Н10Т	сталь12Х18Н10Т
5320	сплав 36НХТЮ	без фланца	сталь12Х18Н10Т
5321	сплав 36НХТЮ	сталь12Х18Н10Т	сталь12Х18Н10Т
5322	сплав 36НХТЮ	без фланца	сталь12Х18Н10Т
5497	сплав 36НХТЮ	сталь12Х18Н10Т	сталь12Х18Н10Т

УСТРОЙСТВО И ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Измеряемое давление передается через мембрану и разделительную жидкость на чувствительный элемент измерительного устройства, соединенного с разделителем.

Разделительная мембрана предохраняет разделительную жидкость от непосредственного контакта с измеряемой средой.

Разделители моделей 5319 (рис.1), 5321 (рис.3), 5497 (рис.5) состоят из верхнего 1 и нижнего 6 фланцев, соединенных болтами 5, между которыми устанавливается корпус 2 с приваренной к нему мембраной 4. Уплотнение между корпусом и нижним фланцем осуществляется прокладкой 7, разделителем - прокладкой 3.

В конструкции разделителей моделей 5320 (рис. 2) и 5322 (рис. 4) с открытой мембраной отсутствует нижний фланец.

Открытая мембрана не дает возможности кристаллизирующимся средам и твердым осадкам скапливаться в значительном количестве, что может затруднить или совершенно прекратить передачу давления к чувствительному элементу. Открытая мембрана доступна для периодической очистки. Для предохранения открытой мембраны от повреждения при транспортировании имеется защитный кожух.



Рис. 1. Габаритные и присоединительные размеры

1. верхний фланец
2. корпус
3. прокладка
4. мембрана
5. болт
6. нижний фланец
7. прокладка

Рис.1 Разделитель мембранный РМ мод. 5319

Рис.3 Разделитель мембранный РМ мод. 5321

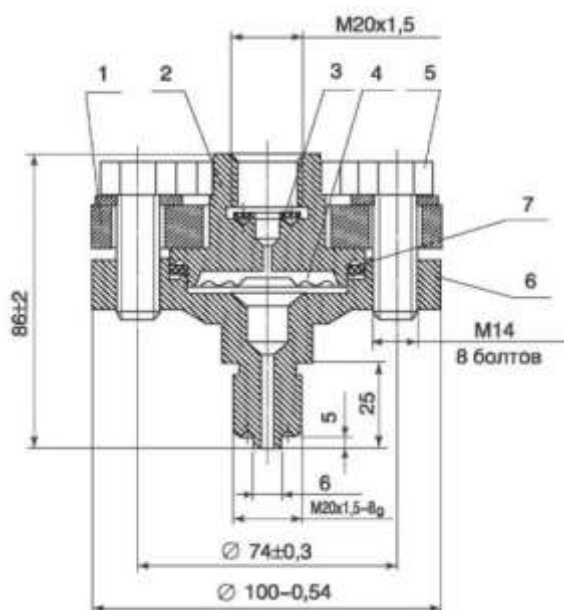
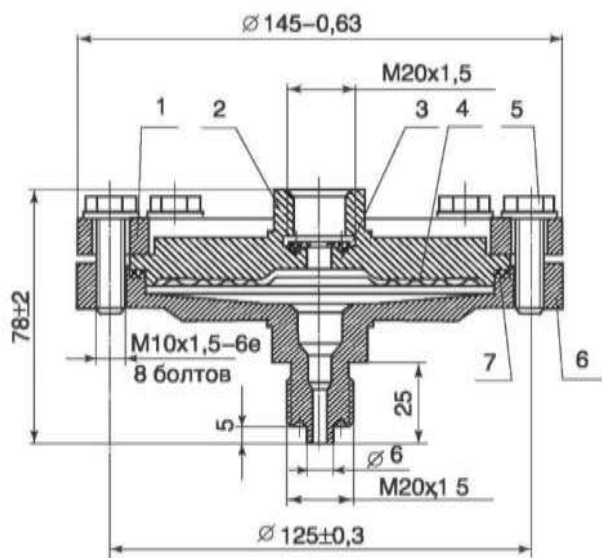


Рис.2 Разделитель мембранный РМ мод. 5320

Рис.4 Разделитель мембранный РМ мод. 5322

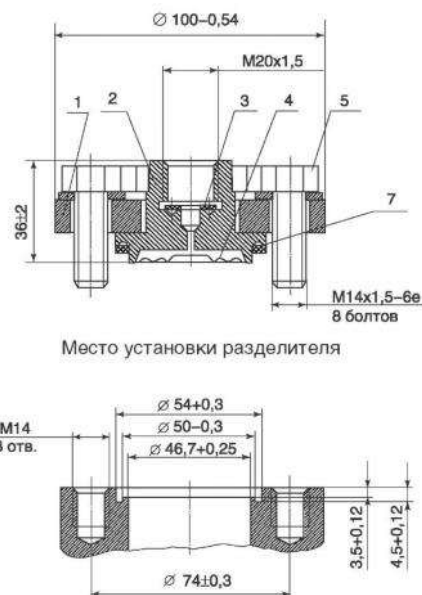
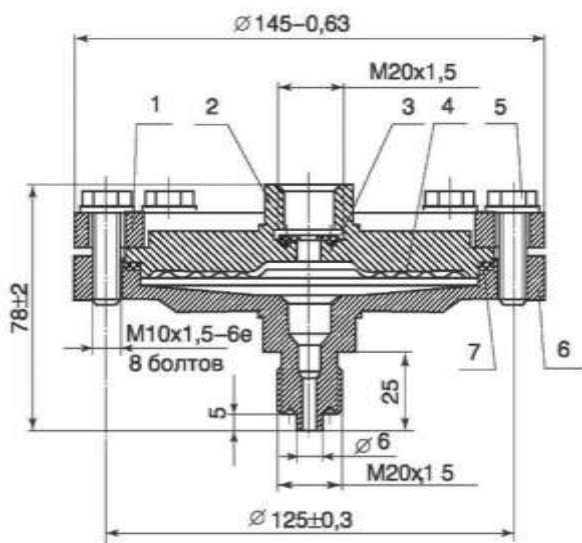




Рис.5 Разделитель мембранный РМ мод. 5497

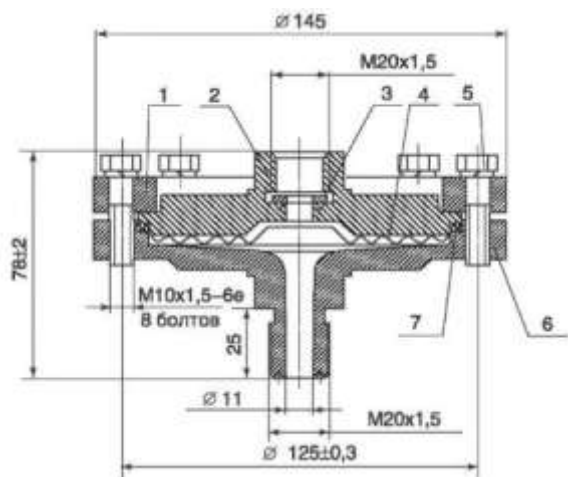


Рис. 6. Рукав соединительный гибкий. Габаритные и присоединительные размеры

Длина рукава в развернутом виде 2,5 м

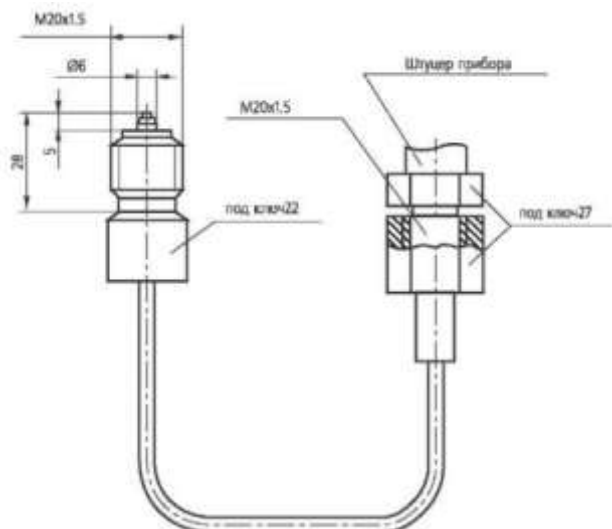
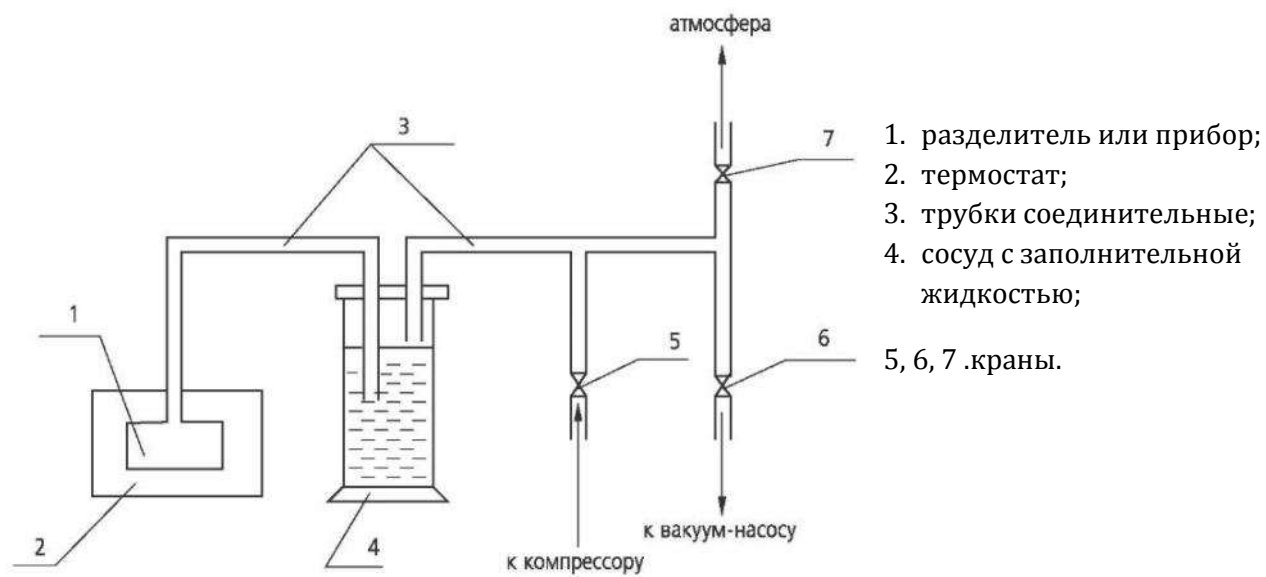


Рис. 7. Схема установки для заполнения разделителя мембранного и измерительного устройства



СИГНАЛ

СИСТЕМА БАРЬЕРОВ ИСКРОЗАЩИТЫ

ОКП 43 7241

ТУ 4372-017-42334258-99

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Система барьеров искрозащиты «Сигнал» предназначена для обеспечения искробезопасности цепей электроконтактных манометров, термометров и др. приборов и изделий, имеющих переключающиеся контакты и работающих без использования электроэнергии, например: СУГ-М, РОС-400, ДРУ-1ПМ, а также для применения в средствах пожарной сигнализации и автоматических устройствах пожаротушения.



В состав системы входят:

- блок барьеров искрозащиты (от 1 до 8 барьеров);
- исполнительные реле по каналам K1...K8;
- светодиоды индикации по каналам VD1...VD8;
- светодиод индикации срабатывания любого канала VD9;
- реле общее (срабатывание любого канала) K9;
- линии связи.

В случае применения системы в средствах пожарной сигнализации, в ее состав включаются датчики пожарной сигнализации.

Система обеспечивает искробезопасность цепей датчиков и имеет выходные искробезопасные цепи уровня «ib», маркировку взрывозащиты «ExibIIC T6 в комплекте «Сигнал» в соответствии с требованиями ГОСТ Р 51330.10, ГОСТ PS1330.0.

Система рассчитана для работы вне взрывоопасных зон помещений и наружных установок и выполнена в климатическом исполнении УХЛ 3.1** в соответствии с ГОСТ 15150, но при: температуре окружающего воздуха от минус 10

до плюс 50 °С, относительной влажности воздуха 98 % при температуре плюс 25°С и атмосферном давлении 84-106,7 кПа.

Степень защиты корпуса блока барьеров искрозащиты - IP20 по ГОСТ 14254.

Блок барьеров искрозащиты представляет собой токоограничительное устройство, являющееся разделительным элементом между искробезопасными и искроопасными цепями датчиков. Схема включает в себя до 8 барьеров искрозащиты, собранных на платах А1-А8.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Система имеет от 1 до 8 каналов для подключения датчиков и соответственно внешних исполнительных реле.

- Ток в цепи датчиков каждого барьера искрозащиты, мА, не более 5
- Линия связи цепи датчиков должна иметь:
 - длину, м, не более 1000
 - индуктивность, мГн, не более 1,0
 - емкость, мкФ, не более 0,075
- Питание:
 - напряжение, В 220+22/-33
 - частота, Гц 50±1
- Электрическая нагрузка на контакты выходных реле:
 - постоянный ток 5 А, напряжение 24 В (резистивная нагрузка);
 - переменный ток 5 А, напряжение 250 В (резистивная нагрузка);
 - переменный ток 2 А, напряжение 250 В (индуктивная нагрузка);
- Потребляемая мощность, В А, не более 10
- Масса блоков барьеров искрозащиты, кг не более 3

КОМПЛЕКТНОСТЬ ПОСТАВКИ

- система «Сигнал» - 1 шт.;
- паспорт - 1 шт.;
- руководство по эксплуатации - 1 экз. (на партию до 5 систем в один адрес);
- датчик ИП105-2/1 - количество по заказу (для случая применения системы в средствах пожарной сигнализации).

ПРИМЕР ЗАПИСИ ПРИ ЗАКАЗЕ

Система «Сигнал» - 5 ТУ4372-017-42334258-99

1

2

3

1. Обозначение системы.
2. Количество барьеров искрозащиты.
3. Обозначение ТУ.



Рис.1 Схема подключения.

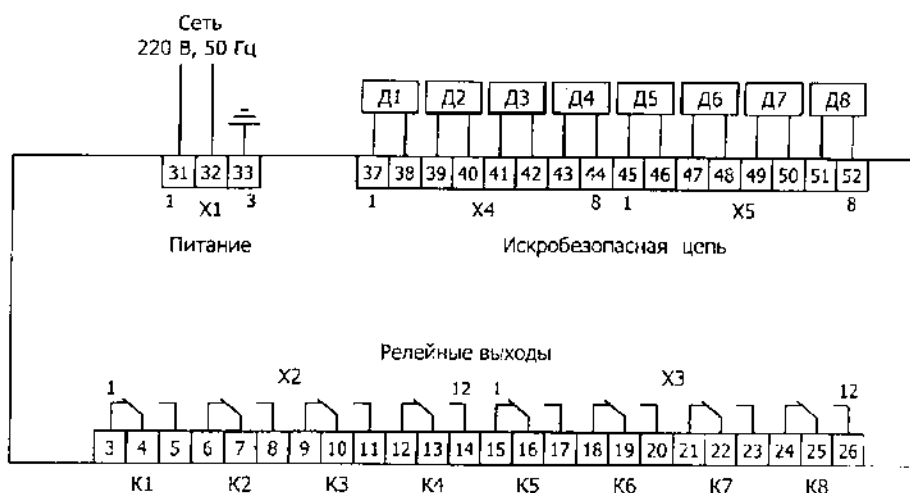
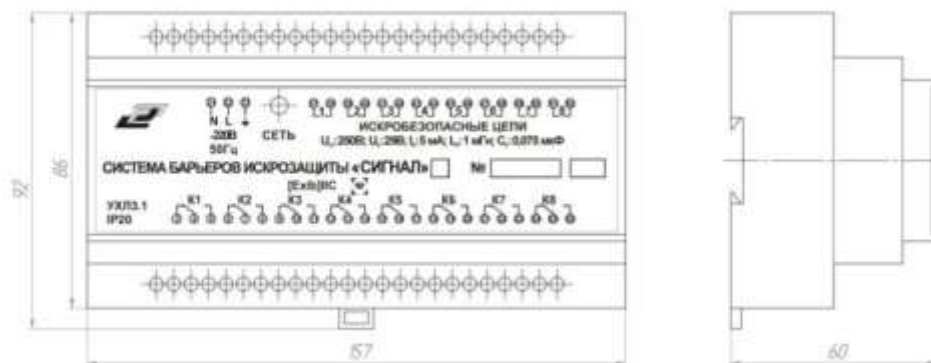
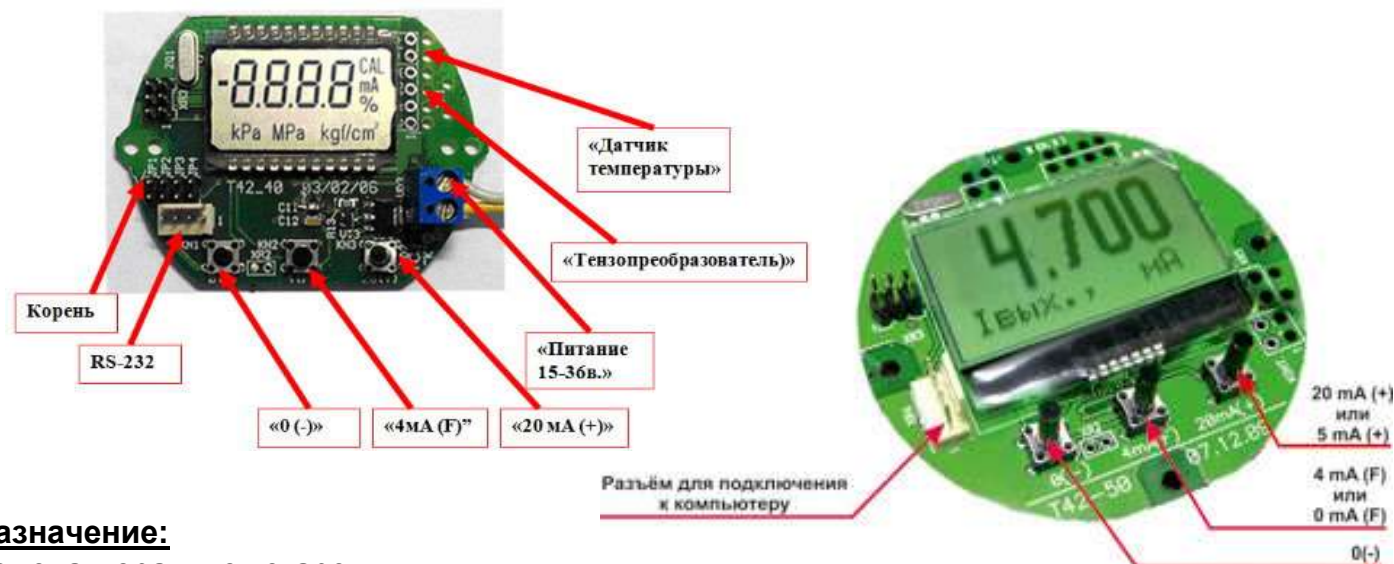


Рис.2 Габаритные размеры системы барьеров искрозащиты «Сигнал»



БЛОК ЭЛЕКТРОННЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ «САПФИР –22МП,МПС»



Назначение:

Замена морально устаревших аналоговых электронных блоков преобразователей «Сапфир –22, 22М, 22Р» на новые микропроцессорные платы с целью восстановления работоспособности приборов «Сапфир – 22».

Отличительные особенности:

1. Электронный блок унифицирован для всех моделей измерительных блоков преобразователей «Сапфир-22» и выполнен всего на одной плате с индикатором.
2. Устанавливается в корпуса приборов «Сапфир 22» разных производителей (на плате имеются крепёжные «Уши» с разными посадочными отверстиями).
3. Простота установки и настройки.
4. Высокая точность прибора.
5. Плата имеет цифровую индикацию отображающую :
 - ток
 - проценты
 - реальную физическую величину
 - сигнал с тензопреобразователя
 - и д.р.
6. Автоматический контроль обрыва тензопреобразователя и датчика температуры с выдачей информации на индикатор прибора.
7. Электронный демпфер до 6 сек.
8. Повышена надежность за счет уменьшения числа электронных компонентов и плат.
9. Интерфейс RS-232 / Харт
10. Имеется возможность перестройки преобразователей на другой диапазон измерения без применения задатчиков давления.
11. Корнеизвлекающая характеристика.

12. Имеется возможность удаленной корректировки «Нуля» или перестройку прибора на другой диапазон измерения с помощью компьютера по линии питания на основе Харт – протокола или по интерфейсу RS-232.
13. Преобразователи Сапфир-22 с микропроцессорными платами имеют преимущества перед преобразователями с аналоговым электронными блоками «Сапфир, Сапфир-22М, Сапфир-22Р, Сапфир -22МР и д.р.» по : надёжности, точности измерения, функциональным и эксплуатационным характеристикам.

Подключение:

1. Для исключения случайного обрыва проводов тензопреобразователя и питания платы необходимо:
Продеть провода в не металлизированные отверстия перед разъёмами на которых будет вестись распайка проводов.
2. Распаять тензопреобразователь в контактных отверстиях разъёма ХР1, где буквенная маркировка возле разъёма обозначает:
«С» - синий, т.е. в эту контактную площадку распаивается синий провод (бусинка) тензопреобразователя.
«К» - красный - в эту контактную площадку распаивается красный провод (бусинка) тензопреобразователя.
«Ч/З» - чёрный или зелёный - в эту контактную площадку распаивается чёрный или зелёный провод (бусинка) тензопреобразователя.
«Ж» - жёлтый - в эту контактную площадку распаивается жёлтый провод (бусинка) тензопреобразователя.
3. Распаять провода питания (15-36вольт) на контакты «LINE» разъёма ХР5.
На контакт «+ LINE» - распаивается плюс питания (вывод 1 клемной колодки прибора).
На контакт «- LINE» - распаивается минус питания (вывод 2 клемной колодки прибора).
4. Установить плату в прибор.

Простая настройка прибора, с точностью около 1%

На преобразователях уровня «Сапфир-22ДУ» перед настройкой приборов необходимо:
- снять транспортную скобу, если она есть в торце измерительного блока
- снять транспортный ограничитель (скоба красного цвета) если она есть.
- снять транспортный колпачок (как правило белого цвета) сильфонного гидравлического демпфера и открутить на 4-5 оборотов винт регулируемого дросселя демпфирующего устройства.

1. Подать напряжение питания, индикатор должен засветиться.
2. Задать контролируемый параметр (уровень, давление) соответствующее нижнему пределу измерения. Нажать кнопку «4мА.» и удерживать её в течении 5 сек. для запоминания значения физического параметра (давления, уровня) которое будет соответствовать току 4мА.
3. Задать контролируемый параметр (уровень, давление) соответствующее верхнему пределу измерения. Нажать кнопку «20мА.» и удерживать её в течении 5 сек. для запоминания значения физического параметра (давления, уровня) которое будет соответствовать току 20мА.
4. Проверить прибор по пяти точкам.



Точная настройка прибора, с точностью 0,25 - 0,5%.

Точная настройка прибора осуществляется в климатической камере при помощи программного обеспечения «Регулировщик». Данное программное обеспечение поставляется по отдельному заказу.

Внешний вид одного из окон программы «Регулировщик»

The screenshot shows the 'Регулировщик' software interface. At the top, there is a title bar and a menu bar with options like 'Основная', 'Калибровка', 'Сеть приборов', etc. Below the menu bar, there are several status indicators and buttons, including 'EEPROM' and 'Связь установлена'. The main display area is divided into several sections:

- Ток прибора:** 3,700 мА
- Температура:** 23,00 °C
- АЦП усредненное:** 11597938
- Тензик среднее:** 625,983 мВ
- Частота АЦП:** 250,00 Гц

Below these, there are fields for 'Model: 2444', 'Диапазон: 0 / 250 кПа', 'Серийный №: прибор1234', and '№ пр. в сети: 10'. There are also buttons for 'Записать', 'Калибровка', and 'Считать'. A table with 8 columns (4000, 5600, 7200, 10400, 13600, 16800, 18400, 20000) and 8 rows of data is visible. The bottom of the interface has a status bar with 'СМ1, 19200, №10' and 'Связь с прибором установлена'.

	4000	5600	7200	10400	13600	16800	18400	20000
mV	11	0	0	0	0	0	0	0
-40 °C	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40	-40
mV	0	0	0	0	0	0	0	0
1 °C	1	1	1	1	1	1	1	1
mV	0	0	0	0	0	0	0	0
23 °C	23	23	23	23	23	23	23	23
mV	0	0	0	0	0	0	0	0
80 °C	80	80	80	80	80	80	80	80

ОБОГРЕВАТЕЛЬ УРОВНЕМЕРОВ ОУР-1М

Назначение и принцип действия:

Обогреватель предназначен для обогрева элементов уровнемеров Сапфир-22ДУ и ПИУП, в которых при отрицательных температурах окружающего воздуха образуется конденсат влаги в виде льда или инея, препятствующий нормальному функционированию.

Данный обогреватель может использоваться также для местного обогрева различных участков технологических трубопроводов, например, в местах размещения вентилях, задвижек и т.п.

Необходимая температура обогреваемых объектов обеспечивается выделяемой мощностью электронагревательного элемента, утеплением обогреваемого участка и ограничивается установленным датчиком температуры и термомпредохранителем

Согласно ГОСТ Р 51330.17-99 и ГОСТ Р 51330.0-99 обогреватель имеет маркировку по взрывозащите «2ExmIIТ4Х».

Обогреватели уровнемеров ОУр-1М выпускаются в комплекте с утеплительными чехлами:

ИНСУ 681119.001 для уровнемеров общепромышленного исполнения и взрывозащищенного исполнения с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь (ia)»;

ИНСУ 681119.002 для уровнемеров взрывозащищенного исполнения с видами взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка (d)», «специальный (s)»;

СКБ имеет возможность изготавливать чехлы утеплительные по эскизам Потребителя для электронных приборов других типов, в т.ч. взрывозащищенного исполнения.

Основные технические характеристики:

Наименование параметра	Значение параметра
Напряжение питания, В	220(+10-15)
Номинальная мощность, Вт	75
Габаритные размеры, мм	120x90x50
Длина подводящего теплостойкого кабеля, м	1,5±0,1
Масса, без чехла утеплительного, кг, не более	0,65
Габаритные размеры чехла утеплительного, мм, не более: ИНСУ 681119.001 (Сапфир-22Ду, Ду-Ех) ИНСУ 681119.002 (Сапфир-22Ду-Вн) ИНСУ 681119.001-01 (ПИУП)	Ø220x320 Ø220x350 Ø220x320
Масса чехла утеплительного, кг, не более: ИНСУ 681119.001 (Сапфир-22Ду, Ду-Ех) ИНСУ 681119.002 (Сапфир-22Ду-Вн) ИНСУ 681119.001-01 (ПИУП)	0,47 0,5 0,47



Комплект поставки

- Обогреватель в сборе с подводящим кабелем – 1 шт.;
- Кабельные стяжки 300мм, для крепления – 4 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 шт.;
- Чехол утеплительный – 1 шт. (по отдельному заказу).

Пример записи при заказе

а) Стандартная длина кабеля (Lк)

Обогреватель ОУр-1М, ТУ 4214-047-42334258-2008

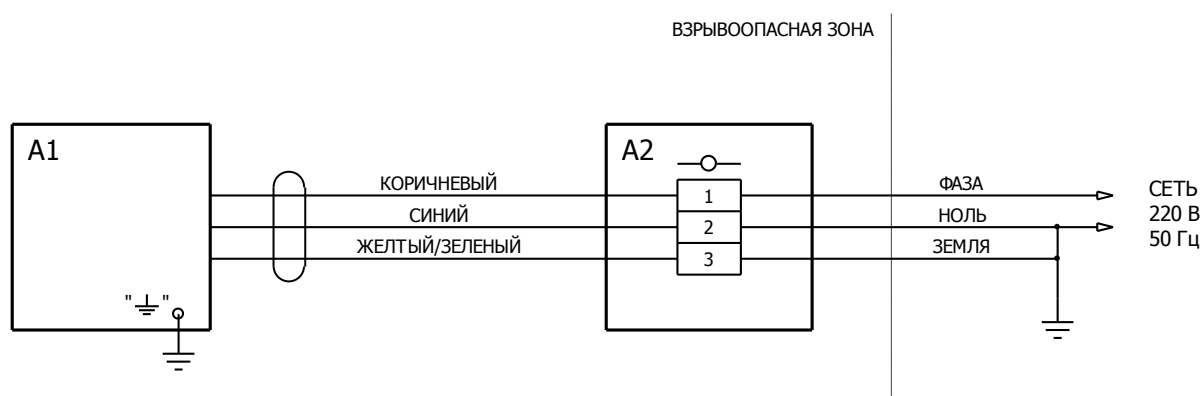
б) Договорная длина кабеля (Lк), например, 1м.

Обогреватель ОУр-1М, Lк=1,0М, ТУ 4214-047-42334258-2008

в) Обогреватель с утеплительным чехлом.

Обогреватель ОУр-1М, ТУ 4214-047-42334258-2008 с утеплительным чехлом ИНСУ 681119.001

Схема подключения обогревателя



A1 – обогреватель ОУр-1М

A2 – коробка клеммная взрывозащищенная, обеспечивается потребителем.