



ООО НПП «ЭЛЕМЕР»

РОССИЙСКИЙ ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНЫЙ ЗАВОД



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ДАВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ АИР – 10SH

Руководство по эксплуатации
НКГЖ.406233.052РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
2.1	Назначение изделий	3
2.2	Технические характеристики.....	10
2.3	Обеспечение взрывобезопасности	23
2.4	Устройство и работа	24
2.5	Маркировка	36
2.6	Упаковка	38
3	ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ.....	39
3.1	Подготовка изделий к использованию	39
3.2	Использование изделий	48
4	МЕТОДИКА ПОВЕРКИ.....	49
5	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	50
6	ХРАНЕНИЕ	52
7	ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ.....	52
8	УТИЛИЗАЦИЯ.....	52
	ПРИЛОЖЕНИЕ А Схемы электрические подключений.....	53
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH.....	63
	ПРИЛОЖЕНИЕ В Пример записи обозначения при заказе	85
	ПРИЛОЖЕНИЕ Г Список универсальных команд для АИР-10SH.....	112

1 ВВЕДЕНИЕ

Руководство по эксплуатации содержит сведения о конструкции, принципе действия, характеристиках преобразователей давления измерительных АИР-10SH (далее – АИР-10SH или преобразователи), перечисленных в таблице 2.6, и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации преобразователей.

2 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

2.1 Назначение изделий

2.1.1 АИР-10SH предназначены для непрерывного преобразования значений абсолютного давления, избыточного давления, избыточного давления-разрежения, разности давлений и гидростатического давления (уровня) жидких и газообразных, в том числе агрессивных, сред, в унифицированный выходной токовый сигнал от 4 до 20 мА и в цифровой сигнал HART-протокола.

АИР-10SH используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

АИР-10SH выпускаются в пяти модификациях АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДИВ, АИР-10SH-ДД, АИР-10SH-ДГ, отличающихся измеряемым параметром в соответствии с таблицей 2.6.

АИР-10SH имеют исполнения, приведенные в таблицах 2.1, 2.2.

Таблица 2.1 - Вид исполнения

Вид исполнения	Код исполнения	Код заказа
Общепромышленное*	-	-
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex	Ex
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»**	Exd	Exd
Взрывозащищенное взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь»	Exdia	Exdia
Атомное (повышенной надежности)***	A	A
Атомное (повышенной надежности), взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»***	AEx	AEx
Морское и речное исполнение для эксплуатации в машинном и других закрытых помещениях судов, атомных судов и плавучих сооружений, плавучих буровых установок и морских стационарных платформ	OM	OM
Примечания 1 - * Базовое исполнение. 2 - ** Кроме моделей: 1хх2, 1хх5 и 15х0. 3 - *** Кроме моделей: 1хх2, 1хх5.		

Таблица 2.2 – Код исполнения корпуса и индикация

Код заказа	Индикация	Материал корпуса
НГ-24 (односекционный корпус)	-	Нержавеющая сталь
АГ-24* (односекционный корпус)	-	Алюминиевый сплав
АГ-15И (двухсекционный корпус)	Светодиодный индикатор красного цвета (СДИ)	Алюминиевый сплав
НГ-15И (двухсекционный корпус)		Нержавеющая сталь
АГ-15 (двухсекционный корпус)	отсутствует	Алюминиевый сплав
НГ-15 (двухсекционный корпус)		Нержавеющая сталь

П р и м е ч а н и е - * Базовое исполнение

2.1.2 В соответствии с ГОСТ 22520-85 АИР-10SH являются:

- по числу преобразуемых входных сигналов – одноканальными;
- по числу выходных сигналов – двухканальными (унифицированный токовый сигнал и цифровой сигнал HART-протокола);
- по зависимости выходного сигнала от входного – с линейной зависимостью (возрастающей/убывающей) или с функцией извлечения квадратного корня в соответствии с таблицей 2.3;
- по возможности перестройки диапазона измерения – многопредельными, перенастраиваемыми.

Таблица 2.3 – Код выходного сигнала

Код заказа	Выходной сигнал	Зависимость выходного сигнала от входного
42	4-20 мА	линейно-возрастающая
24	20-4 мА	линейно-убывающая
42√	4-20 мА	корнеизвлекающая-возрастающая

2.1.3 АИР-10SH могут подключаться к персональному компьютеру (далее – ПК) по HART-протоколу для конфигурирования, градуировки и получения данных измерения в процессе эксплуатации.

Для взаимодействия АИР-10SH с ПК используется программа HART-manager.

Процедура конфигурирования АИР-10SH включает в себя:

- изменение значений верхнего и нижнего пределов измерений;
- выбор зависимости выходного сигнала от входного (линейно-возрастающая, линейно-убывающая или функция извлечения квадратного корня);
- выбор параметров функции извлечения квадратного корня;
- выбор времени демпфирования;
- выбор типа отображаемой величины (давление или процент от диапазона);

- нормирование верхних и нижних пределов измерений, выбор единицы измерений;
- выбор смещения шкалы;
- выбор количества знаков после запятой (только для АИР-10SH в корпусах АГ-15, НГ-15);
- выбор уровня и значений тока ошибки;
- выбор параметров подстройки нуля с помощью геркона.

2.1.4 Нормирование верхних и нижних пределов измерений осуществляется в Па, кПа, МПа, кгс/см², кгс/м², атм., мбар, бар, мм рт.ст., мм вод.ст.

2.1.5 В АИР-10SH предусмотрена защита от обратной полярности питающего напряжения.

2.1.6 Взрывобезопасные АИР-10ExSH, АИР-10AExSH, АИР-10ExSH ОМ, АИР-10AExSH ОМ предназначены для применения во взрывоопасных зонах, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610-11-2014 (IEC 60079-11:2011), имеют вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» и маркировку взрывозащиты:

0Ex ia IIC T6 Ga X;	0Ex ia IIB T6 Ga X;	0Ex ia IIA T6 Ga X;
0Ex ia IIC T5 Ga X;	0Ex ia IIB T5 Ga X;	0Ex ia IIA T5 Ga X;
0Ex ia IIC T4 Ga X;	0Ex ia IIB T4 Ga X;	0Ex ia IIA T4 Ga X;
0Ex ia IIC T3 Ga X;	0Ex ia IIB T3 Ga X;	0Ex ia IIA T3 Ga X.

Взрывобезопасные АИР-10ExdSH, АИР-10AExdSH, АИР-10ExdSH ОМ, АИР-10AExdSH ОМ предназначены для применения во взрывоопасных зонах, соответствуют требованиям ТР ТС 012/2011, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ IEC 60079-1-2013, имеют вид взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» и маркировку взрывозащиты:

1Ex db IIC T6 Gb X;	1Ex db IIB T6 Gb X;	1Ex db IIA T6 Gb X;
1Ex db IIC T5 Gb X;	1Ex db IIB T5 Gb X;	1Ex db IIA T5 Gb X;
1Ex db IIC T4 Gb X;	1Ex db IIB T4 Gb X;	1Ex db IIA T4 Gb X;
1Ex db IIC T3 Gb X;	1Ex db IIB T3 Gb X;	1Ex db IIA T3 Gb X.

Взрывобезопасные АИР-10Exdia/SH соответствуют ТР ТС 012, ГОСТ 31610.0-2019 (IEC 60079-0:2017), ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), ГОСТ IEC 60079-1-2013, изготавливаются с указанными выше видами взрывозащиты и маркировкой взрывозащиты (в зависимости от заказа)

0Ex ia IIC T6 Ga X,	1Ex db IIC T6 Gb X;	0Ex ia IIB T4 Ga X,	1Ex db IIB T4 Gb X;
0Ex ia IIC T5 Ga X,	1Ex db IIC T5 Gb X;	0Ex ia IIB T3 Ga X,	1Ex db IIB T3 Gb X;
0Ex ia IIC T4 Ga X,	1Ex db IIC T4 Gb X;	0Ex ia IIA T6 Ga X,	1Ex db IIA T6 Gb X;
0Ex ia IIC T3 Ga X,	1Ex db IIC T3 Gb X;	0Ex ia IIA T5 Ga X,	1Ex db IIA T5 Gb X;
0Ex ia IIB T6 Ga X,	1Ex db IIB T6 Gb X;	0Ex ia IIA T4 Ga X,	1Ex db IIA T4 Gb X;
0Ex ia IIB T5 Ga X,	1Ex db IIB T5 Gb X;	0Ex ia IIA T3 Ga X,	1Ex db IIA T3 Gb X.

2.1.7 Преобразователи АИР-10ASH, АИР-10АЕхSH, АИР-10АЕхdSH, АИР-10ASH ОМ, АИР-10АЕхSH ОМ, АИР-10АЕхdSH ОМ (повышенной надежности) используются в составе систем управления технологическими процессами атомных станций (АС) и объектов ядерного топливного цикла (ОЯТЦ).

2.1.7.1 В соответствии с ГОСТ 25804.1-83 АИР-10ASH:

- по характеру применения относятся к категории Б – аппаратура непрерывного применения;
- по числу уровней качества функционирования относятся к виду I – аппаратура, имеющая два уровня качества функционирования – номинальный уровень и отказ.

2.1.7.2 АИР-10ASH, АИР-10АЕхSH, АИР-10АЕхdSH, АИР-10ASH ОМ, АИР-10АЕхSH ОМ, АИР-10АЕхdSH ОМ (повышенной надежности) в соответствии с НП-001-15, НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ) относятся к элементам АС и ОЯТЦ классов безопасности 2, 3 или 4:

- по назначению – к элементам нормальной эксплуатации;
- по влиянию на безопасность – к элементам, важным для безопасности;
- по характеру выполняемых функций – к управляющим элементам.

Пример классификационного обозначения: 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ или 4.

2.1.8 По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации АИР-10ASH, АИР-10АЕхSH, АИР-10АЕхdSH, АИР-10ASH ОМ, АИР-10АЕхSH ОМ, АИР-10АЕхdSH ОМ относятся к группе исполнения М6 согласно ГОСТ 17516.1-90.

2.1.9 АИР-10ASH, АИР-10АЕхSH, АИР-10АЕхdSH, АИР-10ASH ОМ, АИР-10АЕхSH ОМ, АИР-10АЕхdSH ОМ относятся к I категории сейсмостойкости по НП-031-01 и к группе Б исполнения 3 по РД 25 818-87.

2.1.10 В соответствии с ГОСТ 25804.3-83 (в зависимости от места размещения) АИР-10ASH, АИР-10АЕхSH, АИР-10АЕхdSH, АИР-10ASH ОМ, АИР-10АЕхSH ОМ, АИР-10АЕхdSH ОМ являются стойкими, прочными и устойчивыми к воздействию землетрясения с уровнем сейсмичности:

- 8 баллов по шкале MSK-64 над нулевой отметкой свыше 40 м;
- 9 баллов по шкале MSK-64 над нулевой отметкой до 70 м.

2.1.11 По устойчивости к электромагнитным помехам АИР-10ASH, АИР-10АЕхSH, АИР-10АЕхdSH, АИР-10ASH ОМ, АИР-10АЕхSH ОМ, АИР-10АЕхdSH ОМ при работе по унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА соответствуют ТР ТС 020/12, ГОСТ 32137-2013 и таблице 2.4.

По устойчивости к электромагнитным помехам АИР-10SH, АИР-10ЕхН, АИР-10ЕхdSH при работе по унифицированному токовому сигналу от 4 до 20 мА соответствуют ТР ТС 020/12, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 и таблице 2.4.1.

Таблица 2.4 – Устойчивость к электромагнитным помехам АИР-10ASH по ГОСТ 32137-2013 по унифицированному токовому сигналу 4-20 мА

Степень жесткости электромагнитной обстановки по ГОСТ	Характеристика видов помех	Значение	Группа исполнения	Критерий качества функционирования
2 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи большой энергии (МИП): • подача помехи по схеме			
	- «провод-провод»	±1 кВ	IV	A*
3 ГОСТ Р 51317.4.5-99	- «провод-земля»	2кВ	IV	A
4 ГОСТ 30804.4.4-2013	Наносекундные импульсные помехи (НИП)	2 кВ	IV	A
4 ГОСТ 30804.4.2-2013	Электростатические разряды (ЭСР): - контактный разряд - воздушный разряд	8 кВ	IV	A
		15 кВ	IV	A
3 ГОСТ 30804.4.3-2013	Радиочастотное электромагнитное поле (РЧПП) в полосе частот 80-1000 МГц	10 В/м	IV	A
3 ГОСТ Р 51317.4.6-99	Кондуктивные помехи, в полосе частот 0,15-80 МГц	10 В	IV	A
5 ГОСТ Р 50648-94	Магнитное поле промышленной частоты (МППЧ): - длительное магнитное поле - кратковременное магнитное поле	40 А/м	IV	A
		600 А/м		
5 ГОСТ Р 50649-94	Импульсное магнитное поле (ИМП)	600 А/м	IV	A
- ГОСТ 30805.22-2013	Эмиссия промышленных помех: - в полосе частот 30-230 МГц в окружающее пространство при измерительном расстоянии 3 м Эмиссия промышленных помех: - в полосе частот 230-1000 МГц в окружающее пространство при измерительном расстоянии 3 м	50 дБ	-	Соответствует для ТС** класса A***
		57 дБ		

Примечания

1 - * При воздействии МИП допускается возникновение импульса тока выходного сигнала на время воздействия помехи из-за срабатывания элементов первичной защиты прибора от помех. Воздействие помехи не приводит к нарушению нормального функционирования преобразователей.

2 - ** ТС – технические средства.

3 - *** Класс А – категория оборудования по ГОСТ 30805.22-2013.

4 АИР-10ASH нормально функционируют и не создают помех в условиях совместной работы с аппаратурой систем и элементов, для которых они предназначены, а также с аппаратурой другого назначения, которая может быть использована совместно с данными преобразователями в типовой помеховой ситуации.

Таблица 2.4.1 – Устойчивость к электромагнитным помехам АИР-10SH по ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 по унифицированному токовому сигналу 4-20 мА

Степень жесткости электромагнитной обстановки по ГОСТ	Характеристика видов помех	Значение	Критерий качества функционирования
2 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи большой энергии (МИП): • подача помехи по схеме - «провод-провод»	±1 кВ	A*
	3 ГОСТ Р 51317.4.5-99		
3 ГОСТ 30804.4.4-2013	Наносекундные импульсные помехи (НИП)	2 кВ	A
4 ГОСТ 30804.4.2-2013	Электростатические разряды (ЭСР): • контактный разряд • воздушный разряд	8 кВ	A
		15 кВ	A
3 ГОСТ 30804.4.3-2013	Радиочастотное электромагнитное поле (РЧПП) в полосе частот 80-1000 МГц	10 В/м	A
3 ГОСТ Р 51317.4.6-99	Кондуктивные помехи, в полосе частот 0,15-80 МГц	10 В	A
5 ГОСТ Р 50648-94	Магнитное поле промышленной частоты (МППЧ): • длительное магнитное поле • кратковременное магнитное поле	40 А/м 600 А/м	A
5 ГОСТ 30336-95	Импульсное магнитное поле (ИМП)	600 А/м	A
- ГОСТ 30805.22-2013	Эмиссия промышленных помех: • в полосе частот 30-230 МГц в окружающее пространство при измерительном расстоянии 3 м Эмиссия промышленных помех: • полосе частот 230-1000 МГц в окружающее пространство при измерительном расстоянии 3 м	50 дБ	Соответствует для ТС** класса A***
		57 дБ	

П р и м е ч а н и я

1 - * При воздействии МИП допускается возникновение импульса тока выходного сигнала на время воздействия помехи из-за срабатывания элементов первичной защиты прибора от помех. Воздействие помехи не приводит к нарушению нормального функционирования преобразователей.

2 - ** ТС – технические средства.

3 - *** Класс А – категория оборудования по ГОСТ 30805.22-2013.

4 АИР-10SH нормально функционируют и не создают помех в условиях совместной работы с аппаратурой систем и элементов, для которых они предназначены, а также с аппаратурой другого назначения, которая может быть использована совместно с данными преобразователями в типовой помеховой ситуации.

2.1.12 Преобразователи по защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с:

- ГОСТ 15150-69 выполнены в коррозионностойком исполнении Т II;
- ГОСТ 14254-2015 имеют степени защиты от попадания внутрь пыли и воды IP65, IP67 (в зависимости от вариантов электрических соединителей (см. таблицу Б.3 приложения Б), IP68 для АИР-10SH-ДГ.

2.1.13 АИР-10SH устойчивы к климатическим воздействиям при эксплуатации в соответствии с таблицей 2.5.

Таблица 2.5 – Климатическое исполнение

Вид	Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха при эксплуатации	Код заказа
-	С2	Р 52931-2008	от минус 40 до плюс 70°С	t4070*
			от минус 50 до плюс 70°С	t5070**
			от минус 55 до плюс 70°С	t5570**
			от минус 60 до плюс 70°С	t6070**
	С3		от минус 10 до плюс 70°С	t1070
			от минус 25 до плюс 70°С	t2570 С3
ТЗ	-	15150-69	от минус 25 до плюс 80°С	t2580 ТЗ
ТВ4.1	-		от минус 25 до плюс 80°С	t2580 ТВ4
УХЛ1			от минус 40 до плюс 70 °С	t4070 УХЛ1*
			от минус 50 до плюс 70 °С	t5070 УХЛ1**
			от минус 60 до плюс 70 °С	t6070 УХЛ1**
УХЛ3.1	-		от минус 25 до плюс 70°С	t2570 УХЛ.3.1

П р и м е ч а н и я

1 - * Базовое климатическое исполнение. Кроме моделей 14х7.

2 - ** Только для моделей 10х0, 11х0, 13х0 с кодом исполнения по материалам 11N, 12N, 16N, и для моделей 14х0 с кодом исполнения по материалам 11Р, 12Р, 16Р для (см. таблицы 2.15, 2.15.1).

2.1.14 По устойчивости к климатическим воздействиям при эксплуатации АИР-10SH ОМ согласно ГОСТ 15150-69 соответствуют виду климатического исполнения ОМ для макроклиматических районов, как с умеренно-холодным, так и тропическим морским климатом, в том числе для судов неограниченного района плавания.

2.1.15 АИР-10SH предназначены для оборудования 1, 2, 3 и 4 категорий опасности, для газов и жидкостей групп 1 и 2 в соответствии с ТР ТС 032/2013.

2.2 Технические характеристики

2.2.1 Модификация АИР-10SH, исполнение, код модели, максимальный верхний предел измерений $P_{ВМАХ}$, ряд верхних пределов измерений $P_{В}$, максимальное (испытательное) давление $P_{ИСП}$ и допускаемое рабочее избыточное давление $P_{РАБ.ИЗБ.}$ соответствуют приведенным в таблице 2.6.

Пределы допускаемых основных приведенных погрешностей, выраженные в процентах от верхнего диапазона измерений, соответствуют приведенным в таблице 2.7.

Код модели состоит из 4-х цифр.

Первая цифра – «1».

Вторая цифра – вид измеряемого давления:

- «0» - абсолютное давление;
- «1» - избыточное давление;
- «3» - избыточное давление-разрежение;
- «4» - разность давлений;
- «5» - гидростатическое давление («погружной» вариант).

Третья цифра – код максимального верхнего предела (диапазона измерений) в соответствии с таблицей 2.6.

Четвертая цифра – исполнение сенсора и исполнение штуцера:

- «0» - сенсор с металлической мембраной;
- «1» - сенсор с металлической мембраной, исполнение «открытая мембрана»;
- «2» - сенсор с керамической мембраной, исполнение «полуоткрытая мембрана»;
- «5» - сенсор с керамической мембраной;
- «7» - штуцерное исполнение преобразователя разности давлений.

Таблица 2.6 – Основные метрологические характеристики

Измеряемый параметр, модификация и исполнение	Код модели	Номера верхнего предела (диапазона измерений, глубина перенастройки ($P_B : P_{BMAX}$) и ряд верхних пределов (диапазонов) измерений)									Рисп	$P_{РАБ.ИЗБ}^{**}$
		1 (P_{BMAX})	2	3	4	5	6	7	8	9		
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	1:10	1:16	1:25	1:40		
Абсолютное давление АИР-10SH-ДА АИР-10ExSH-ДА АИР-10ExdSH-ДА АИР-10ExdiaSH-ДА АИР-10ASH-ДА АИР-10AExSH-ДА АИР-10AExdSH-ДА АИР-10AExdiaSH-ДА АИР-10SH ОМ-ДА АИР-10ExSH ОМ-ДА АИР-10ExdSH ОМ-ДА АИР-10ExdiaSH ОМ-ДА АИР-10ASH ОМ-ДА АИР-10AExSH ОМ-ДА АИР-10AExdSH ОМ-ДА АИР-10AExdiaSH ОМ-ДА	1060	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	0,16 МПа	0,10 МПа	0,06 МПа	10 МПа	-
	1050	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	2500 кПа	-
	1040 1041	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	1000 кПа	-
	1030 1031	100 (110)* кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	400 кПа	-
Избыточное давление АИР-10SH-ДИ АИР-10ExSH-ДИ АИР-10ExdSH-ДИ АИР-10ExdiaSH-ДИ АИР-10ASH-ДИ АИР-10AExSH-ДИ АИР-10AExdSH-ДИ АИР-10AExdiaSH-ДА АИР-10SH ОМ-ДИ АИР-10ExSH ОМ-ДИ АИР-10ExdSH ОМ-ДИ АИР-10ExdiaSH-ДИ АИР-10ASH ОМ-ДИ АИР-10AExSH ОМ-ДИ АИР-10AExdSH ОМ-ДИ АИР-10AExdiaSH ОМ-ДИ	1190E	100 МПа	60 МПа	40 МПа	25 МПа	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	150 МПа	-
	1190	60 МПа	40 МПа	25 МПа	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	150 МПа	-
	1180	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	40 МПа	-
	1170 1171	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	0,16 МПа	25 МПа	-
	1160 1161	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	0,16 МПа	0,1 МПа	0,06 МПа	10 МПа	-
	1150 1151	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	2500 кПа	-
	1140 1141	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6 кПа	1000 кПа	-
	1130 1131	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	400 кПа	-
	1120	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	200 кПа	-
	1110	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	0,6 кПа	0,4 кПа	0,25 кПа	200 кПа	-

Продолжение таблицы 2.6

Измеряемый параметр, модификация и исполнение	Код модели	Номера верхнего предела (диапазона измерений, глубина перенастройки (P _В : P _{ВМАХ}) и ряд верхних пределов (диапазонов) измерений									P _{Исп}	P _{РАБ.ИЗБ**}	
		1 (P _{ВМАХ})	2	3	4	5	6	7	8	9			
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	1:10	1:16	1:25	1:40			
Избыточное давление-разрежение АИР-10SH-ДИВ АИР-10ExSH-ДИВ АИР-10ExdSH-ДИВ АИР-10ExdiaSH-ДИВ АИР-10ASH-ДИВ АИР-10AExSH-ДИВ АИР-10AExdSH-ДИВ АИР-10SH ОМ-ДИВ АИР-10ExSH ОМ-ДИВ АИР-10ExdSH ОМ-ДИВ АИР-10ExdiaSH ОМ-ДИВ АИР-10ASH ОМ-ДИВ АИР-10AExSH ОМ-ДИВ АИР-10AExdSH ОМ-ДИВ АИР-10AExdiaSH ОМ-ДИВ	1360	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,1 МПа	-0,05 МПа	-0,03 МПа	10 МПа	-	
		2,4 МПа	1,5 МПа	0,9 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,15 МПа	0,06 МПа	0,05 МПа	0,03 МПа			
	1350	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	-20 кПа	-12,5 кПа	-8,0 кПа	2500 кПа	-	
		500 кПа	300 кПа	150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	20 кПа	12,5 кПа	8,0 кПа			
	1340 1341	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	-20 кПа	-12,5 кПа	-8,0 кПа	-5,0 кПа	-3,0 кПа	1000 кПа	-	
		150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	20 кПа	12,5 кПа	8,0 кПа	5,0 кПа	3,0 кПа			
	1320	-20 кПа	-12,5 кПа	-8,0 кПа	-5,0 кПа	-3,0 кПа	-2,0 кПа	-1,25 кПа	-0,8 кПа	-0,5 кПа	-50/100 кПа	-	
		20 кПа	12,5 кПа	8,0 кПа	5,0 кПа	3,0 кПа	2,0 кПа	1,25 кПа	0,8 кПа	0,5 кПа			
	Разность давлений АИР-10SH-ДД АИР-10ExSH- ДД АИР-10ExdSH- ДД АИР-10ExdiaSH-ДД АИР-10ASH- ДД АИР-10AExSH- ДД АИР-10AExdSH- ДД АИР-10SH ОМ- ДД АИР-10ExSH ОМ- ДД АИР-10ExdSH ОМ- ДД АИР-10ExdiaSH ОМ-ДД АИР-10ASH ОМ- ДД АИР-10AExSH ОМ- ДД АИР-10AExdSH ОМ- ДД АИР-10AExdiaSH ОМ-ДД	1467	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,63 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	0,16 МПа	0,1 МПа	0,063 МПа	-	4 МПа
		1457	630 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	-	4 МПа
		1447	250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	-	4 МПа
		1437	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	-	4 МПа
1427		40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	-	4 МПа	
1417		10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	0,63 кПа	0,4 кПа	0,25 кПа	-	1 МПа	
1460		2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,63 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	0,16 МПа	0,1 МПа	0,063 МПа	-	25 МПа	
1440		250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	-	25 МПа	
1420		40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	-	25 МПа	
1410		10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	0,63 кПа	0,4 кПа	0,25 кПа	-	10 МПа	

Продолжение таблицы 2.6

Измеряемый параметр, модификация и исполнение	Код модели	Номера верхнего предела (диапазона измерений, глубина перенастройки ($P_B : P_{BMAX}$) и ряд верхних пределов (диапазонов) измерений)									$P_{исп}$	$P_{РАБ.ИЗБ}^{**}$
		1 (P_{BMAX})	2	3	4	5	6	7	8	9		
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	1:10	1:16	1:25	1:40		
Гидростатическое давление АИР-10SH-ДГ АИР-10ExSH- ДГ АИР-10ASH- ДГ АИР-10АExSH- ДГ АИР-10SH ОМ- ДГ АИР-10ExSH ОМ- ДГ АИР-10ASH ОМ- ДГ АИР-10АExSH ОМ- ДГ Г	1550	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	2500 кПа	-
	1540	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	1000 кПа	-
	1530	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	400 кПа	-
	1520	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	1,0 кПа	200 кПа	-

П р и м е ч а н и я

1 - * По заказу.

2 - Знак «-» означает разрезание.

3 - ** Значение допускаемого рабочего избыточного давления при температурах ниже минус 40 °С ограничивается до 10 МПа для моделей 1410, 1420, 1440, 1460 с кодом исполнения по материалам 11Р, 12Р, 16Р ($P_{РАБ.ИЗБ} = 10$ МПа при $-60\text{ °С} \leq t \leq -40\text{ °С}$).

Таблица 2.7 – Пределы допускаемой основной погрешности

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $ \gamma $, %, для номеров верхних пределов (диапазонов) измерений									Код класса точности при заказе	Индекс модели
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
0,1	0,1	0,15	0,2	0,25	0,3	0,4	0,5	0,8	A01*	A*
0,2	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	B02**	B**
0,25	0,25	0,3	0,4	0,5	0,6	0,8	1,0	1,5	B025**	B1**
0,5	0,5	0,5	0,8	1,0	1,2	1,5	2,0	3,0	C05***	C***

Примечания:
 1 - * Кроме моделей 14x7.
 2 - ** Кроме моделей 1417.
 3 - *** Базовое исполнение.
 4 - Нижний предел измерений для АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДД и АИР-10SH-ДГ равен нулю и может быть смещен до значения, равного 96 % от максимального диапазона измерений. При этом погрешность γ_1 вычисляется по формуле $\gamma_1 = \gamma \cdot P_B / (P_B - P_H)$, где γ - погрешность, определяемая значением верхнего предела P_B в соответствии с вышеприведенной таблицей, а P_H - значение нижнего предела.
 5 - Для преобразователей с корнеизвлекающей зависимостью основная погрешность определена в поддиапазоне от 2 до 100 % диапазона измерений и соответствует γ .

2.2.2 Диапазон унифицированного выходного сигнала от 4 до 20 мА или от 20 до 4 мА.

2.2.3 Номинальная статическая характеристика АИР-10SH:

- с линейно-возрастающей зависимостью соответствует виду

$$I = \frac{(P - P_H)}{(P_B - P_H)} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (2.1)$$

- с линейно-убывающей зависимостью соответствует виду

$$I = \frac{(P - P_H)}{(P_B - P_H)} \cdot (I_H - I_B) + I_B, \quad (2.2)$$

- с корнеизвлекающей возрастающей зависимостью соответствует виду

$$I = \sqrt{\frac{P - P_H}{P_B - P_H}} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (2.3)$$

где I - текущее значение выходного сигнала, соответствующее измеряемому давлению, мА;

I_B и I_H - верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала, мА.

Для АИР-10SH, кроме АИР-10SH-ДИВ:

P_B и P_H - верхний и нижний пределы измерений давления;

P - значение измеряемого давления в тех же единицах, что P_B и P_H .

Для АИР-10SH-ДИВ:

P_B - верхний предел измерений избыточного давления;

P_H - верхний предел измерений разрежения, взятый со знаком минус;

P - значение измеряемого давления, со знаком плюс при измерении избыточного давления и знаком минус при измерении разрежения.

2.2.3.1 Номинальная статическая характеристика АИР-10SH для выходного цифрового сигнала на базе HART-протокола:

- для цифрового сигнала «давление» соответствует виду

$$A = P, \quad (2.4)$$

где A - значение давления, передаваемое по HART-протоколу;

- для цифрового сигнала «процент от диапазона» с линейной зависимостью соответствует виду

$$A_{\%} = 100 \cdot \frac{P - P_H}{P_B - P_H}, \quad (2.5)$$

где $A_{\%}$ - значение давления в процентах от диапазона, передаваемое по HART-протоколу;

- для цифрового сигнала «процент от диапазона» с корнеизвлекающей зависимостью соответствует виду

$$A_{\%} = 100 \cdot \sqrt{\frac{P - P_H}{P_B - P_H}}, \quad (2.6)$$

- для цифрового сигнала «ток петли» соответствует виду

$$A_I = I, \quad (2.7)$$

где A_I - значение тока выхода от 4 до 20 мА, передаваемое по HART-протоколу;

I - значение тока выхода от 4 до 20 мА, вычисляемое по формулам (2.1)-(2.3).

2.2.4 Вариация выходного сигнала не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.4.1 Пульсация выходного сигнала не превышает 0,25 % верхнего предела выходного сигнала.

2.2.5 АИР-10SH устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций высокой частоты (с частотой перехода от 57 до 62 Гц) и соответствуют виброустойчивому исполнению - группе V2 по ГОСТ Р 52931-2008 со следующими параметрами:

- частота (10 - 150) Гц;
- амплитуда смещения для частоты ниже частоты перехода 0,15 мм;
- ускорение для частоты выше частоты перехода 19,6 м/с².

2.2.5.1 Предел допускаемой дополнительной погрешности АИР-10SH во время воздействия вибрации не превышает предела допускаемой основной погрешности.

2.2.6 Изменение значения выходного сигнала АИР-10SH-ДД, вызванное изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля (см. таблицу 2.6), выраженное в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений γ_p , определяемых по формуле

$$\gamma_p = K_p \Delta P_{\text{раб}} \cdot \frac{P_{\text{Вmax}}}{P_{\text{В}}}, \quad (2.8)$$

где $\Delta P_{\text{раб}}$ - изменение рабочего избыточного давления, МПа;

$P_{\text{Вmax}}$, $P_{\text{В}}$ - максимальный верхний предел измерений и верхний предел измерений соответственно для данной модели АИР-10SH, МПа;

K_p - коэффициент из таблицы 2.8.

Таблица 2.8 - Коэффициент K_p в зависимости от моделей

Код модели	K_p , %/МПа
1467, 1457	0,15
1447	0,22
1437	0,3
1427	0,4
1417	2,5
14x0	0,02
1410	0,04

2.2.7 Изменение выходного сигнала АИР-10SH-ДА, вызванное изменением атмосферного давления на ± 10 кПа (75 мм рт. ст.) от установившегося значения в пределах от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.), не превышает 0,2 предела основной погрешности.

2.2.8 Дополнительная погрешность АИР-10SH, вызванная изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (23 ± 2) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры (γ_t , в %/10 °С), не превышает значений, приведенных в таблице 2.9.

Таблица 2.9 – Дополнительная температурная погрешность

Модели	γ_t , %/10 °С	
	Индекс модели А, В	Индекс модели В1, С
1хх2, 1хх5, 1417, 1427	$0,05 + 0,15 \cdot P_{\text{Вmax}}/P_{\text{В}}$	$0,05 + 0,20 \cdot P_{\text{Вmax}}/P_{\text{В}}$
14х7	$0,04 + 0,08 \cdot P_{\text{Вmax}}/P_{\text{В}}$	$0,08 + 0,12 \cdot P_{\text{Вmax}}/P_{\text{В}}$
1хх0, 1хх1	$0,03 + 0,05 \cdot P_{\text{Вmax}}/P_{\text{В}}$	$0,04 + 0,08 \cdot P_{\text{Вmax}}/P_{\text{В}}$

П р и м е ч а н и е - $P_{\text{Вmax}}$, $P_{\text{В}}$ - максимальный верхний предел (диапазон) измерений и верхний предел (диапазон) измерения соответственно для данной модели АИР-10SH.

2.2.9 Дополнительная погрешность АИР-10SH, вызванная воздействием повышенной влажности, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.10 Дополнительная погрешность АИР-10SH, вызванная воздействием постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой (промышленной) частоты напряженностью до 400 А/м, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.11 Питание АИР-10SH, кроме АИР-10ExSH, осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 9 В (коды корпуса АГ-24, НГ-24) или 12 В (коды корпуса АГ-15, НГ-15) до 42 В при номинальном значении ($24^{+0,48}_{-0,48}$) В или ($36^{+0,72}_{-0,72}$) В.

Питание АИР-10ExSH осуществляется от источника постоянного тока напряжением от 9 В (коды корпуса АГ-24, НГ-24) или 12 В (коды корпуса АГ-15, НГ-15) до 30 В при номинальном значении ($24^{+0,48}_{-0,48}$) В.

При подключенном резисторе 250 Ом для HART-протокола напряжение питания от 15 В (коды корпуса АГ-24, НГ-24) или 18 В (коды корпуса АГ-15, НГ-15) до 42 В.

2.2.11.1 Время установления номинального выходного напряжения источников питания не должно превышать 2 с.

2.2.11.2 Изделия АИР-10SH ОМ надежно работают при отклонениях от номинальных значений параметров питания, указанных в таблице 2.10.

Таблица 2.10

Параметр	Длительное	Кратковременное	
		5 %	циклические отклонения пульсации
Напряжение	±10 %	10 %	

Трехкратное исчезновение питания в течение 5 мин продолжительностью по 30 с не оказывает влияния на работоспособность систем автоматизации.

2.2.12 Мощность, потребляемая АИР-10SH, не превышает:

- 0,7 Вт для напряжения питания 24 В;

- 1,0 Вт для напряжения питания 36 В.

2.2.12.1 Ток включения питания (пусковой ток) в диапазоне напряжений питания в соответствии с п. 2.2.11:

- 40 мА (в течение 4 мс);

- 10 мА (в течение 20 мс).

2.2.13 Дополнительная погрешность, вызванная плавным отклонением напряжения питания от минимального до максимального значения, не превышает 0,2 предела допускаемой основной погрешности.

2.2.14 Нагрузочные сопротивления (включая сопротивление резистора, необходимого для работы HART-протокола) и при номинальных значениях напряжений питания не должны превышать величин, указанных в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Нагрузочные сопротивления

Выходной сигнал, мА	Напряжение питания, В	Нагрузочное сопротивление не более, кОм,	
		коды корпуса АГ-24, НГ-24	коды корпуса АГ-15, НГ-15
4–20 или 20–4	24	0,6	0,5
	36	1,1	1,0

2.2.15 Максимальное нагрузочное сопротивление выходного сигнала 4-20 мА R_{Hmax} , кОм, (при использовании HART-протокола включая сопротивление резистора, необходимого для работы HART-протокола) при любом напряжении источника питания в диапазоне от минимального до максимального значений вычисляется по формуле

$$R_{Hmax} = \frac{U - U_{min}}{I_{max}}, \quad (2.9)$$

где U - напряжение источника питания, В;

U_{min} = 9 В для АИР-10SH (коды корпуса АГ-24, НГ-24),

12 В для АИР-10SH (коды корпуса АГ-15, НГ-15),

I_{max} = 23 мА.

2.2.16 После подключения любых сопротивлений внешней нагрузки, не превышающих значений, установленных пп. 2.2.14, 2.2.15, основная погрешность АИР-10SH и вариация выходного сигнала соответствуют требованиям п. 2.2.1 и п. 2.2.4.

2.2.17 Время установления выходного сигнала АИР-10SH (t_{ycm}) при скачкообразном изменении давления, составляющем 90 % диапазона измерений, определяется по формуле

$$t_{ycr} = t_{\Pi} + t_3, \quad (2.10)$$

где t_{Π} – время переходного процесса сенсора, с;

t_3 – время задержки электронного блока, с.

Под временем установления выходного сигнала АИР-10SH при скачкообразном изменении давления, принимают время с момента скачкообразного изменения давления до момента, когда выходной сигнал войдет в зону установившегося состояния, отличающуюся от верхнего значения выходного сигнала на 5 % от диапазона измерений.

Время переходного процесса сенсора (t_{Π}) не превышает 0,1 с – для всех моделей АИР-10SH.

Динамические характеристики АИР-10SH нормируются при температуре (23 ± 5) °С и при отключенном электронном демпфировании выходного сигнала (время демпфирования 0 с).

Время задержки электронного блока определяется формулой

$$t_3 = \tau + 3 \cdot t_d, \quad (2.11)$$

где t_d – время демпфирования - время, за которое при подаче ступенчатого входного воздействия на преобразователь выходной сигнал достигнет 63 % от установившегося значения выходного сигнала;

τ – время цикла измерения преобразователя, 0,1 с.

2.2.17.1 Время включения АИР-10SH, измеряемое как время от включения питания преобразователя до установления аналогового выходного сигнала с погрешностью не более 5 % от установившегося значения, составляет не более 5 с при отключенном времени демпфирования выходного сигнала.

2.2.18 Преобразователи АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИВ обладают прочностью и герметичностью при испытательных давлениях, приведенных в таблице 2.6.

Преобразователи АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИВ выдерживают воздействие перегрузки соответствующим испытательным давлением в течение 15 мин.

Через 15 мин после окончания указанного воздействия АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИВ соответствуют п. 2.2.1 и п. 2.2.4.

2.2.18.1 Преобразователи АИР-10SH-ДД выдерживают испытание на прочность пробным давлением по ГОСТ 356-80 и на герметичность предельно допускаемым рабочим избыточным давлением, приведенным в таблице 2.6, при этом за условное давление P_y по ГОСТ 356-80 принимают предельно допускаемое рабочее избыточное давление.

2.2.18.2 Преобразователи АИР-10SH-ДД моделей 14x7 выдерживают перегрузку со стороны плюсовой и минусовой камер односторонним воздействием давления, значения которого указаны в таблице 2.12.

Таблица 2.12 – Максимальное одностороннее давление

Модель	Максимальное одностороннее давление, МПа	
	со стороны плюсовой камеры	со стороны минусовой камеры
1417	0,6	0,3
1427	1	0,5
1437	2	1
1447	4	2
1457	6	3
1467	12	4

Преобразователи АИР-10SH-ДД моделей 14x0 выдерживают перегрузку со стороны плюсовой и минусовой камер односторонним воздействием давления, равным максимальному рабочему давлению.

Через 12 ч после воздействия перегрузки АИР-10SH соответствуют п. 2.2.1 и п. 2.2.4.

2.2.19 Электрическое сопротивление изоляции цепи питания АИР-10SH относительно корпуса не менее:

- 20 МОм при температуре окружающего воздуха $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$ и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 5 МОм при верхнем значении температуры рабочих условий и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 1 МОм при верхнем значении относительной влажности рабочих условий и температуре окружающего воздуха $(35 \pm 3)^\circ\text{C}$.

2.2.19.1 Сопrotивление изоляции изделий АИР-10SH OM при испытаниях на стенде для каждой отдельной цепи прибора или устройства не ниже указанных значений:

- нормальные климатические 20 МОм;
- относительная влажность (20±3) %
при температуре (55±2) °C 5 МОм;
- относительная влажность (95±3) %
при температуре (40±2) °C 1 МОм.

2.2.20 Изоляция цепи питания преобразователей относительно корпуса выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения практически синусоидальной формы частотой от 45 до 65 Гц:

- 500 В при температуре окружающего воздуха (20±5) °C и относительной влажности от 30 до 80 %;
- 300 В при температуре окружающего воздуха (35±3) °C и относительной влажности (95±3) % или 98 % в зависимости от климатического исполнения.

2.2.20.1 Электрическая изоляция изделий АИР-10SH OM выдерживает без пробоя в течение 1 мин при нормальных климатических условиях переменное синусоидальное напряжение частотой 50 Гц или 60 Гц и со значением 500 В+2U_{питания}.

2.2.21 Детали АИР-10SH, соприкасающиеся с измеряемой средой, выполнены из коррозионностойкого материала и соответствуют приведенным в таблицах 2.13, 2.14, 2.15, 2.15.1.

Таблица 2.13 – Исполнение моделей АИР-10SH по материалам

Код исполнения	Исполнение по материалам		
	мембраны	штуцера	уплотнительных колец (х)
11х	03X17H14M3 (316L)	03X17H14M3 (316L)	х=V, P, N
12х	03X17H14M3 (316L)	12X18H10T	х=V, P, N
16х	ХН65МВ (Хастеллой-С)	ХН65МВ (Хастеллой-С)	х=P, N
0D*	Без защитной мембраны	12X18H10T (316L)	х=V

Примечание – * Для неагрессивных газовых сред.

Таблица 2.14 - Уплотнительные кольца

Материал	Применение	Обозначения в исполнении
Витон	Нефтепродукты, кислоты	V
Фторопласт	Все среды	P
Нет	Все среды	N

Таблица 2.15 - Исполнение по материалам для преобразователей с кодом исполнения ОП, Ех, Exd, Exdia

Модель	Код заказа	Базовое исполнение
10x0, 11x0, 13x0	11x, 16N	11N
1xx1	11N, 16N	11N
15x0/Зонд20	12N	12N
15x0/Зонд27	12N	12N
14x0	11V, 11P, 16P	11V
14x7	11V	11V
1417	11V, 0D*	11V

Примечания
 1 - * Для неагрессивных газовых сред.
 2 - Для исполнения 16x необходимо согласование на этапе формирования заказа.

Таблица 2.15.1 - Исполнение по материалам для преобразователей с кодом исполнения А, АЕх

Модель	Код заказа	Базовое исполнение
10x0, 11x0, 13x0	12x, 16N	12N
1xx1	12N	12N
15x0/Зонд20	12N	12N
15x0/Зонд27	12N	12N
14x0	12V, 12P	12V
14x7	11V	11V

Примечание – для исполнения 16N необходимо согласование на этапе формирования заказа.

2.2.22 Температура измеряемой среды в рабочей полости АИР-10SH допускается в диапазоне:

- от минус 25 до плюс 120 °С (для моделей с диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 10 до плюс 70 °С, от минус 25 до плюс 70 °С, от минус 25 до плюс 80 °С);
- от минус 40 до плюс 120 °С (для моделей с диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 40 до плюс 70 °С);
- от минус 50 до плюс 120 °С (для моделей с диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 50 до плюс 70 °С);
- от минус 55 до плюс 120 °С (для моделей с диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 55 до плюс 70 °С);

- от минус 60 до плюс 120 °С (для моделей с диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 60 до плюс 70 °С).

2.2.23 Габаритные, присоединительные и монтажные размеры АИР-10SH соответствуют указанным в приложении А.

2.2.24 Масса АИР-10SH не превышает указанной в приложении А.

2.2.25 АИР-10SH устойчивы к воздействию температуры окружающей среды в расширенной области температур, приведенной в п. 2.1.13.

2.2.25.1 Изделия АИР-10SH ОМ надежно работают при температурах окружающей среды от минус 40 °С до плюс 45 °С.

Изделия АИР-10SH ОМ, предназначенные для установки в распределительные щиты, пульта и кожухи, надежно работают при температуре окружающей среды до плюс 55 °С.

Температура до плюс 70 °С не вызывает повреждений АИР-10SH ОМ.

2.2.26 АИР-10SH устойчивы к воздействию влажности:

- до 100 % при температуре 30 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги для климатического исполнения С2 по ГОСТ Р 52931-2008;
- до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах, без конденсации влаги для климатического исполнения С3 по ГОСТ Р 52931-2008.

2.2.26.1 Изделия АИР-10SH ОМ надежно работают при относительной влажности воздуха (75 ± 3) % и температуре (45 ± 2) °С или при относительной влажности воздуха (80 ± 3) % и температуре (40 ± 2) °С, а также при относительной влажности воздуха (95 ± 3) % и температуре (25 ± 2) °С.

2.2.27 АИР-10SH в транспортной таре выдерживают температуру:

- от минус 40 до плюс 50 °С - для моделей с кодом климатического исполнения t1070; t2570 С3 (УХЛ 3.1); t2580 Т3 (ТВ4); t4070; t4070 УХЛ1;
- от минус 60 до плюс 50 °С - для моделей с кодом климатического исполнения t5070; t5070 УХЛ1; t5570; t6070; t6070 УХЛ1.

2.2.28 АИР-10SH в транспортной таре обладают прочностью к воздействию воздушной среды с относительной влажностью 98 % при температуре 35 °С.

2.2.29 АИР-10SH в транспортной таре устойчивы к воздействию ударной тряски с числом ударов в минуту 80, средним квадратическим значением ускорения 98 м/с² и продолжительностью воздействия 1 ч.

2.2.30 АИР-10ASH обладают прочностью и устойчивостью к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 1 до 100 Гц при амплитуде виброускорения 20 м/с².

2.2.31 АИР-10ASH не имеют конструктивных элементов и узлов с резонансными частотами от 5 до 25 Гц.

2.2.32 АИР-10АШ обладают прочностью и устойчивостью к воздействию механических ударов одиночного действия с пиковым ударным ускорением 20 м/с², длительностью ударного импульса от 2 до 20 мс и общим количеством ударов 30.

2.2.33 АИР-10АШ обладают прочностью и устойчивостью к воздействию механических ударов многократного действия с пиковым ударным ускорением 30 м/с², с предпочтительной длительностью действия ударного ускорения 10 мс (допускаемая длительность - от 2 до 20 мс) и количеством ударов в каждом направлении 20.

2.2.34 АИР-10АШ обладают прочностью при сейсмических воздействиях, эквивалентных воздействию вибрации с параметрами, указанными в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Параметры сейсмических воздействий

Частота, Гц	1,0	2,0	3,0	4,0	5,0	6,0	8,0	10,0	15,0	20,0	30,0
Ускорение, м/с ²	6,0	15,0	29,0	51,0	48,0	43,0	38,0	31,0	20,0	19,0	14,0

2.2.35 Обеспечение электромагнитной совместимости и помехозащитности

2.2.35.1 По устойчивости к электромагнитным помехам АИР-10АШ соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ 32137-2013 и таблице 2.4.

По устойчивости к электромагнитным помехам АИР-10Ш соответствуют ТР ТС 020/2011, ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 и таблице 2.4.1.

2.3 Обеспечение взрывобезопасности

2.3.1 Обеспечение взрывобезопасности АИР-10ЕхШ, АИР-10АЕхШ, АИР-10ЕхШ ОМ, АИР-10АЕхШ ОМ

2.3.1.1. Взрывобезопасность АИР-10ЕхШ, АИР-10АЕхШ, АИР-10ЕхШ ОМ, АИР-10АЕхШ ОМ обеспечивается видами взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь «i» по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а также выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011).

2.3.2 Обеспечение взрывобезопасности АИР-10ЕхdШ, АИР-10АЕхdШ, АИР-10ЕхdШ ОМ, АИР-10АЕхdШ ОМ

2.3.2.1 Взрывобезопасность АИР-10ЕхdШ, АИР-10АЕхdШ, АИР-10ЕхdШ ОМ, АИР-10АЕхdШ ОМ обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка «d» по ГОСТ IEC 60079-1-2011, а также выполнением конструкции в соответствии с требованиями ГОСТ 31610.0-2014 (IEC 60079-0:2011) и достигается заключением электрических цепей АИР-10ЕхdШ, АИР-10АЕхdШ, АИР-10ЕхdШ ОМ, АИР-10АЕхdШ ОМ во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду.

2.4 Устройство и работа

2.4.1 Конструкция и основные модули АИР-10SH (корпуса АГ-15, НГ-15, АГ-15И, НГ-15И)

2.4.1.1 АИР-10SH состоит из:

- блока сенсора;
- электронного блока.

2.4.1.2 Электронный блок АИР-10SH (корпуса АГ-15, НГ-15, АГ-15И, НГ-15И) состоит из:

- модуля системного;
- модуля коммутации;
- модуля индикации (для АГ-15И, НГ-15И).

2.4.1.3 На лицевой стороне электронного блока АИР-10SH (корпуса АГ-15И, НГ-15И) расположены (см. рисунок 2.1):

1 – светодиодный индикатор;

2 – поле индикации единиц измерения, режима индикации сигнала «процент от диапазона» и режима корнеизвлечения;

3 – крепежные винты модуля индикации.

2.4.1.4 Модуль светодиодного индикатора электронного блока АИР-10SH может быть повернут относительно корпуса на 180°.

Для этого необходимо отвернуть лицевую крышку корпуса электронного блока, выкрутить два крепежных винта, извлечь модуль индикации, потянув на себя. Повернуть модуль на 180°, установить его в посадочное место, закрутить крепежные винты и завернуть обратно лицевую крышку корпуса электронного блока.

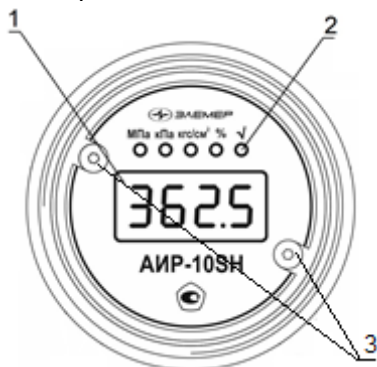


Рисунок 2.1 - Общий вид передней панели АИР-10SH в корпусах АГ-15И, НГ-15И

2.4.1.5 Для лучшего обзора индикатора или для удобного доступа к элементам коммутации, корпус электронного блока АИР-10SH для моделей дифференциального давления может быть повернут относительно блока сенсора на угол $\pm 180^\circ$.

Для поворота корпуса электронного блока относительно корпуса сенсорного блока дифференциального давления необходимо:

- ослабить стопорные винты (см. рисунки 2.2, 2.3);
- повернуть корпус электронного блока (см. рисунки 2.2, 2.3);
- затянуть стопорные винты.

Общий вид АИР-10SH Корпус АГ-15И

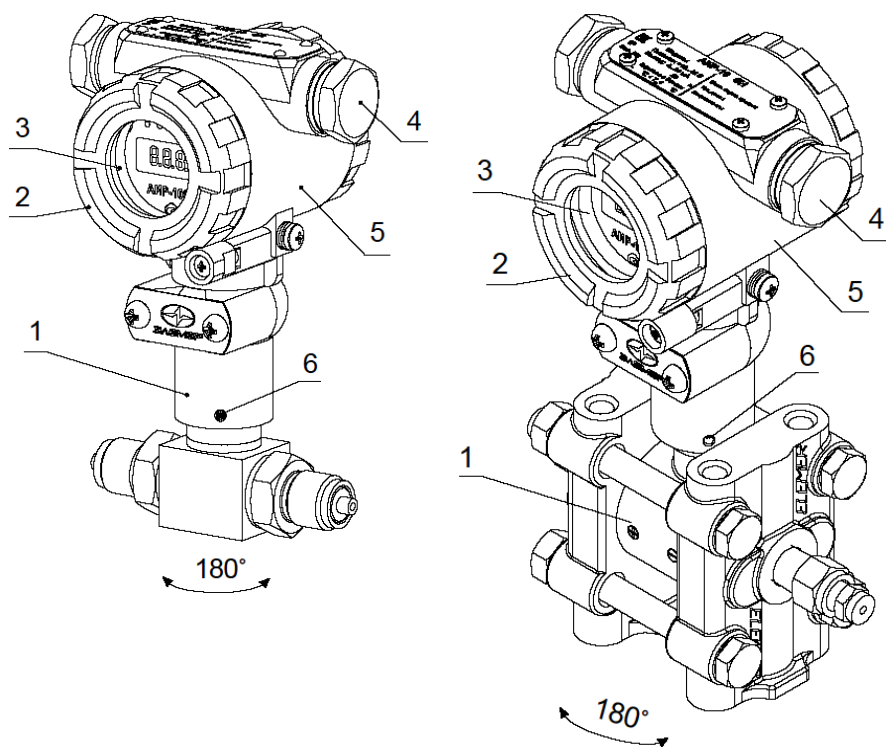


Рисунок 2.2

Общий вид АИР-10SH
Корпус НГ-15И

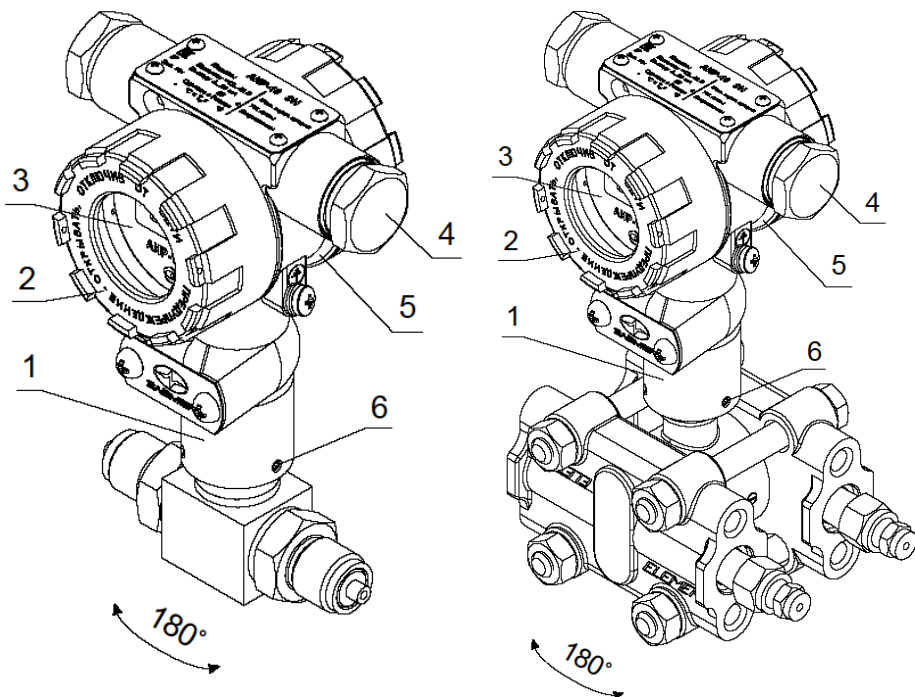


Рисунок 2.3

Обозначения к рисункам 2.2, 2.3:

- 1 – корпус сенсорного блока.
- 2 - передняя крышка;
- 3 - окно индикатора;
- 4 - заглушка кабельного ввода;
- 5 - корпус электронного блока;
- 6 - стопорный винт.

2.4.2 Элементы индикации

2.4.2.1 Основной индикатор представляет собой четырехразрядный семисегментный СД-индикатор с высотой индицируемых символов 9 мм и предназначен для индикации:

- значения измеряемой величины;
- мнемонических обозначений сообщений об ошибках;
- мнемонического обозначения поднесения магнитного брелока к зоне геркона и его удержания;
- мнемонических обозначений сообщений о результате подстройки нуля с помощью геркона или о результате восстановления заводских настроек.

2.4.2.2 СД-индикатор отображает мнемоническое обозначение единицы измерения, режим индикации «процент от диапазона» и режим корнеизвлекающей зависимости преобразования давления. На СД-индикаторе отображаются следующие единицы измерения: кПа, МПа, кгс/см². Отсутствие индицируемых единиц измерения предполагает наличие единиц измерения, отличных от кПа, МПа, кгс/см². В этом случае проверить существующие или задать необходимые единицы измерения можно по HART-протоколу. Режимы отображения сигнала «процент от диапазона» и корнеизвлекающей зависимости можно установить или сбросить по HART-протоколу.

2.4.3 Конструкция и основные модули АИР-10SH (корпуса АГ-24, НГ-24)

2.4.3.1 АИР-10SH (корпуса АГ-24, НГ-24) состоит из:

- блока сенсора;
- электронного блока.

2.4.3.2 Электронный блок АИР-10SH (корпуса АГ-24, НГ-24) состоит из:

- модуля системного;
- модуля коммутации.

2.4.3.3 Для лучшего обзора индикатора или для удобного доступа к элементам коммутации, корпус электронного блока АИР-10SH для моделей дифференциального давления может быть повернут относительно блока сенсора на угол $\pm 180^\circ$.

Для поворота корпуса электронного блока относительно корпуса сенсорного блока необходимо:

- ослабить стопорные винты (см. рисунки 2.6);
- повернуть корпус электронного блока (см. рисунки 2.6);
- затянуть стопорные винты.

**Общий вид АИР-10SH
Корпуса АГ-24, НГ-24**

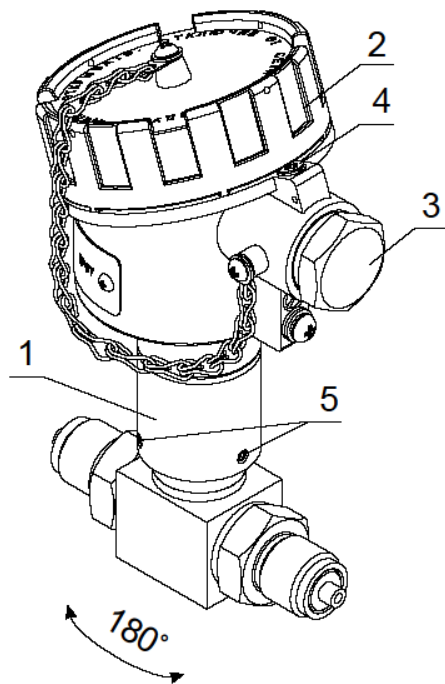


Рисунок 2.4

Обозначения к рисунку 2.4:

- 1 – корпус сенсорного блока.
- 2 - крышка;
- 3 - заглушка кабельного ввода;
- 4 - корпус электронного блока;
- 5 - стопорный винт.

2.4.4 Элементы управления

2.4.4.1 АИР-10SH снабжены герконом, зона расположения которого показана на наклейке на корпусе прибора. При поднесении магнитного брелока (по заказу) к этой зоне и удержании его в течение 3 с производится подстройка нуля.

2.4.4.2 АИР-10SH обеспечивают возможность подстройки нуля также по HART-протоколу.

2.4.4.3 Операция подстройки нуля возможна, если показания АИР-10SH стабильны и отличаются от нуля не более чем на $\pm 5\%$ от максимального верхнего предела (диапазона) измерений. АИР-10SH защищен от подстройки нуля герконом с помощью параметра защиты, доступного по HART-протоколу.

2.4.4.4 Параметры конфигурации АИР-10SH доступны для изменения по HART-протоколу см. п. 2.4.11

2.4.5 Элементы коммутации и контроля

2.4.5.1 Элементы коммутации и контроля АИР-10SH (корпуса АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15).

2.4.5.1.1 Под задней крышкой на задней панели АИР-10SH (корпуса АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15) расположены (см. рисунок 2.5):

- 1 – клеммы для подключения к токовым цепям;
- 2 – клеммы для подключения HART-модема или миллиамперметра;
- 3 – переключатель режимов «HART»/«TEST».

2.4.5.1.2 Переключатель «HART»/«TEST»(3) служит для управления функцией клемм (2) АИР-10SH. В положении переключателя «TEST» к клеммам возможно подключение миллиамперметра для измерения силы тока (внутреннее сопротивление миллиамперметра должно быть при этом не более 10 Ом). В положении переключателя «HART» к клеммам возможно подключение устройств с HART-интерфейсом (HART-коммуникатор, HART-модем), при этом в токовую цепь добавляется сопротивление 250 Ом.

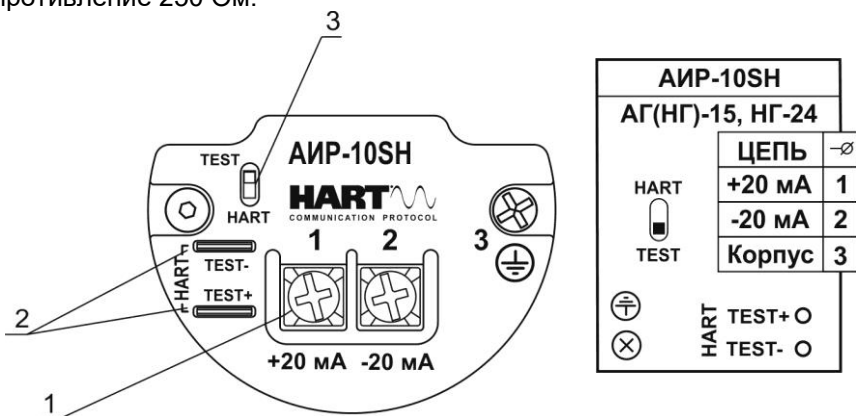


Рисунок 2.5 - Внешний вид коммутационной платы и функциональное расположение контактов АИР-10SH в корпусах АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15

2.4.5.2 Элементы коммутации и контроля АИР-10SH (корпуса АГ-24, НГ-24).

2.4.5.2.1 Под крышкой АИР-10SH на коммутационной плате расположены (см. рисунок 2.6):

- 1 – клеммы для подключения к токовым цепям;
- 2 – переключатель режимов «HART»/«TEST»;
- 3 – клеммы для подключения HART-модема или миллиамперметра.

2.4.5.2.2 Переключатель «HART»/«TEST» (2) служит для управления функцией клемм (3) АИР-10SH. В положении переключателя «TEST» к клеммам возможно подключение миллиамперметра для измерения силы тока (внутреннее сопротивление миллиамперметра должно быть при этом не более 10 Ом). В положении переключателя «HART» к клеммам возможно подключение устройств с HART-интерфейсом (HART-коммуникатор, HART-модем), при этом в токовую цепь добавляется сопротивление 250 Ом.

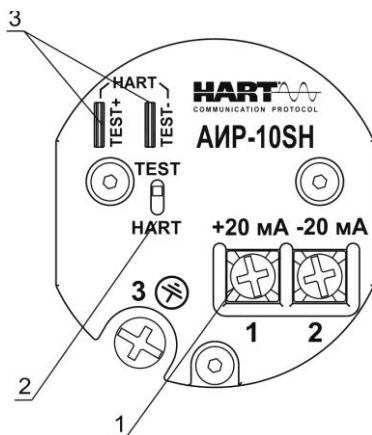


Рисунок 2.6 - Внешний вид коммутационной платы и функциональное расположение контактов АИР-10SH в корпусах АГ-24, НГ-24

2.4.5.3 Внешние электрические соединения АИР-10SH осуществляются с помощью разъемов, сальниковых и кабельных вводов, приведенных в таблице В.3 приложения В.

При использовании кабельных и сальниковых вводов АИР-10SH подключение кабеля производится к клеммам коммутационной платы, расположенной внутри корпуса преобразователя. Доступ к коммутационной плате осуществляется после снятия крышки корпуса АГ-24, НГ-24 или задней крышки корпуса АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15.

При использовании разъемов подключение кабелей производится без вскрытия корпуса.

Для подключения цепей питания используются 4-х контактные разъемы типа 2РМГ14 (ШР14), 2РМГ22 (ШР22) (см. рисунок 2.7).

Расположение и функциональное назначение контактов вилок 2РМГ14 (ШР14), 2РМГ22 (ШР22) показано на рисунке 2.7.

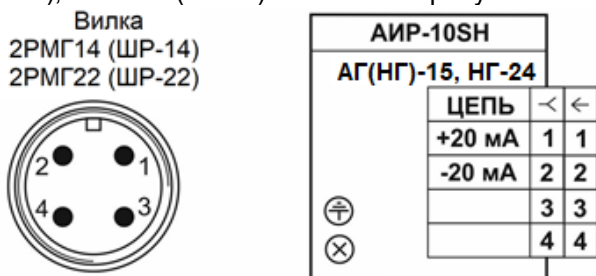


Рисунок 2.7 - Расположение контактов вилок

2.4.5.4 Схемы электрические подключений

2.4.5.4.1 Схемы электрические подключений преобразователей приведены на рисунках А.1 – А.11 приложения А.

2.4.5.4.2 Схема подключения АИР-10SH по HART-протоколу в режиме «точка-точка» приведена на рисунке А.12 приложения А.

2.4.5.4.3 Схема подключения АИР-10SH по HART-протоколу в «многоточечном» режиме приведена на рисунке А.13 приложения А.

2.4.6 Общие принципы работы

2.4.6.1 Принцип действия

Измеряемая среда подается в камеру первичного преобразователя давления (сенсора) и деформирует его мембрану, что приводит к изменению сопротивления расположенных на ней тензорезисторов.

Изменение параметра регистрируется электронным блоком, преобразуется в цифровой код и далее – в значение давления. Значение измеренного давления преобразуется в цифровые сигналы HART-интерфейса и унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА. Одновременное функционирование HART-протокола и унифицированного токового выхода возможно только в режиме «точка-точка».

2.4.6.2 Работа с АИР-10SH по HART-протоколу

Преобразователи давления АИР-10SH с HART-протоколом могут передавать информацию об измеряемой величине в цифровом виде по двухпроводной линии связи вместе с сигналом постоянного тока 4-20 мА. В АИР-10SH применен HART-протокол, полностью соответствующий

спецификации версии 7. Сигнал может приниматься и обрабатываться любым устройством, поддерживающим данный протокол, в том числе, ручным портативным HART-коммуникатором или персональным компьютером (ПК) через стандартный последовательный порт с дополнительным HART-модемом и программой HARTmanager. HART-протокол допускает одновременное наличие в системе двух управляющих устройств: ПК с HART-модемом и ручного HART-коммуникатора. Эти два устройства имеют разные адреса и осуществляют обмен в режиме разделения времени канала связи, поэтому AIP-10SH может принимать и выполнять команды каждого из них.

Список параметров конфигурации, поддерживаемых прибором AIP-10SH, приведен в приложении Г.

Преобразователи поддерживают работу по HART-протоколу в режиме «точка-точка» или в «многоточечном» режиме.

В режиме «точка-точка» преобразователи:

- поддерживают обмен данными с одним или двумя HART-устройствами (HART -коммуникатором, HART-модемом);
- формируют стандартный унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА;
- формируют цифровой сигнал в стандарте HART-протокола, передаваемый по токовой петле от 4 до 20 мА, при этом цифровой сигнал не искажает аналоговый.

В «многоточечном» режиме:

- HART-сигнал принимается и обрабатывается одним или двумя HART-устройствами (коммуникатором и/или ПК, оснащенным HART-модемом);
- AIP-10SH допускают сетевое подключение, количество преобразователей от 1 до 15;
- AIP-10SH должны иметь разные «короткие» HART-адреса, предварительно установленные в режиме «точка-точка»;
- установка выключенного режима токовой петли (см. п. Г .2.8.1 приложения В, параметр «Режим токов. петли»), переводит преобразователь в режим формирования постоянного тока 4 мА по выходу от 4 до 20 мА;
- преобразователи используют цепь от 4 до 20 мА только для питания;
- источник питания должен обеспечивать выходной ток не менее $N \cdot 4$ мА (где N – количество подключенных AIP-10SH), а также иметь такое выходное напряжение (U, В), при котором выполняется неравенство $U \geq 0,004 \cdot N \cdot R_{HART} + U_{min}$ (где R_{HART} – сопротивление последовательного HART-резистора, номинальное значение которого составляет 250 Ом; U_{min} определено в п. 2.2.15);
- преобразователи формируют цифровой HART-сигнал, передаваемый по электрическим цепям от 4 до 20 мА.

Для работы программ с АИР-10SH необходим модем, подключаемый к ПК (для этих целей можно использовать HART-модемы НМ-10/У, НМ-20/У1, выпускаемые НПП «ЭЛЕМЕР», или любой HART-совместимый модем других производителей). Модем может быть подключен к АИР-10SH параллельно нагрузочному резистору токовой петли от 4 до 20 мА или непосредственно к клеммам АИР-10SH (см. рисунки А.18, А.19 приложения А).

2.4.7 Основные режимы

2.4.7.1 АИР-10SH имеют следующие основные режимы работы:

- режим измерений;
- режим подстройки нуля.

2.4.8 АИР-10SH переходит в режим измерений после включения питания. Данный режим предназначен для измерения входного сигнала, вывода результатов измерения на индикатор АИР-10SH в корпусе АГ-15, преобразования давления в унифицированный токовый сигнал от 4 до 20 мА, а также в цифровой сигнал HART-протокола.

2.4.9 Режим подстройки нуля

2.4.9.1 Режим подстройки нуля позволяет устранить постоянное смещение показаний преобразователя.

2.4.9.2 Для установки нуля АИР-10SH необходимо:

- поднести магнитный брелок к области на корпусе АИР-10SH, отмеченной надписью «Зона геркона», и удерживать его в течение 3 с.

2.4.9.3 При приближении магнитного брелока к области «Зона геркона» на индикаторе АИР-10SH (корпус АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15) появится мнемоническое обозначение “nULL”, индикатор начнет мигать, а через 3 с произойдет подстройка нуля преобразователя.

2.4.9.4 Также возможна подстройки нуля по HART-протоколу.

2.4.9.5 Операция подстройки нуля возможна, если показания преобразователя стабильны и отличаются от нуля не более чем на $\pm 5,0\%$ от максимального диапазона измерений преобразователя.

2.4.10 Самодиагностика преобразователей

2.4.10.1 В АИР-10SH предусмотрена возможность самодиагностики работы отдельных модулей преобразователя и выдачи по HART протоколу, а также на индикатор (для корпусов АГ-15И, НГ-15И) сообщений о состоянии преобразователя и ошибках, возникающих в процессе работы.

Таблица 2.17 – Возможные сообщения самодиагностики и их описание

Сообщение на индикаторе	Описание	Способ устранения
Err1	Ошибка системы. Требуется ремонт или градуировка	Выключить, затем снова включить питание преобразователя. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт или градуировка
Err2	Ошибка в параметрах сенсора	Выключить, затем снова включить питание преобразователя. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
Err3	Ошибка связи с АЦП	Выключить, затем снова включить питание преобразователя. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
Err4	Ошибка при загрузке параметров	Выключить, затем снова включить питание преобразователя. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
Err5	Напряжение питания меньше допустимых значений	Увеличить напряжение питания до допустимых значений
Err6	Ошибка во время тестирования параметров	Выключить, затем снова включить питание преобразователя. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
Err7	Обрыв сенсора	Выключить, затем снова включить питание преобразователя. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
Err8	Токовый выход не в режиме регулирования	Проверить питание, если сообщение не исчезло - перезагрузить преобразователь. Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
Err9	Ошибка конфигурации	Изменить параметры токового выхода, чтобы они соответствовали стандарту NAMUR NE 43, или установить стандартный профиль токового выхода
nrdY	Данные не готовы	Если сообщение не исчезло, то необходим ремонт преобразователя
donE	Операция успешно завершена	Сообщение о выполнении операции
FAIL	Операция не прошла	Проверить правильность выполняемых действий (соответствие значений заданному диапазону и др.)

Сообщение на индикаторе	Описание	Способ устранения
LO	Измеренное значение меньше нижнего предела диапазона измерения и преобразования на 1,25 % от диапазона	Изменить диапазон измерения и преобразования или увеличить давление в системе
HI	Измеренное значение больше верхнего предела диапазона измерения и преобразования на 12,5 % от диапазона	Изменить диапазон измерения и преобразования или уменьшить давление в системе

2.4.11 Параметры конфигурации AIP-10SH

2.4.11.1 Параметры конфигурации доступны для изменения по HART-протоколу.

Таблица 2.18 – Параметры конфигурации AIP-10SH

Наименование параметра	Заводская установка	Примечание
Единицы измерения	кПа (МПа)	В зависимости от модели
Нижний предел диапазона измерений	-	В зависимости от модели
Верхний предел диапазона измерений	-	В зависимости от модели
Смещение шкалы	0 %	Смещение измеренного значения давления на фиксированную величину в пределах ± 30 % от установленного диапазона измерений
Время демпфирования	0 с	Устанавливается в диапазоне от 0 до 99.9 с шагом
Вид зависимости выходного сигнала от входного	Линейная	Выбор линейной или корнеизвлекающей функции преобразования
Тип токового выхода	4-20	4-20 - для возрастающей зависимости и 20-4 - для убывающей зависимости
Порог линеаризации	2 %	Значения от 0 до 8 %. Применяется для функции корнеизвлечения
Порог отсечки	0 %	При давлении менее этого значения ток при корнеизвлекающей зависимости будет равен 4 мА или 20 мА в зависимости от типа токового выхода. Значения от 0 до 8 %
Гистерезис	0,2%	Гистерезис при переходе границы отсечки. Значения от 0 до 8 %
Уровень тока ошибки	Низкий	Значения: выключен, низкий, высокий, двойной, удержание

Наименование параметра	Заводская установка	Примечание
Значение низкого тока ошибки	3,7 мА	Значения от 3,5 мА до 4,0 мА
Значение высокого тока ошибки	22,5 мА	Значения от 20 мА до 23 мА
Значение низкого тока насыщения	3,5 мА	Значения от 3,5 мА до 4,0 мА
Значение высокого тока насыщения	23 мА	Значения от 20 мА до 23 мА
Количество знаков после запятой	3	Только для АИР-10SH в корпусе АГ-15, НГ-15.
Режим индикации	Давление	Тип отображаемой величины: давление или процент от диапазона (только для АИР-10SH в корпусе АГ-15, НГ-15.)
Подстройка нуля с помощью геркона	Разрешено	

2.5 Маркировка

2.5.1 Маркировка АИР-10SH производится в соответствии с ГОСТ 26828-86, ГОСТ 22520-85 и чертежом НКГЖ.406233.052СБ.

2.5.2 Маркировка взрывобезопасных преобразователей АИР-10ExSH, АИР-10AExSH, АИР-10ExSH OM, АИР-10AExSH OM

2.5.2.1 На поверхности корпусов АГ-24, НГ-24 и на верхней поверхности корпусов АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15 взрывозащищенных преобразователей АИР-10ExSH, АИР-10AExSH, АИР-10ExSH OM, АИР-10AExSH OM установлена табличка с маркировкой взрывозащиты:

0Ex ia IIC T6 Ga X;	0Ex ia IIB T6 Ga X;	0Ex ia IIA T6 Ga X;
0Ex ia IIC T5 Ga X;	0Ex ia IIB T5 Ga X;	0Ex ia IIA T5 Ga X;
0Ex ia IIC T4 Ga X;	0Ex ia IIB T4 Ga X;	0Ex ia IIA T4 Ga X;
0Ex ia IIC T3 Ga X;	0Ex ia IIB T3 Ga X;	0Ex ia IIA T3 Ga X.

и указан диапазон температур окружающей среды (в зависимости от исполнения):

-10 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;

-25 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;

-25 °C ≤ t_a ≤ +80 °C;

-40 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;

-50 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;

-55 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;

-60 °C ≤ t_a ≤ +70 °C.

2.5.2.2 Электрические параметры искробезопасной цепи:

- максимальный входной ток I_i , МА: 120;
- максимальное входное напряжение U_i , В: 30;
- максимальная внутренняя емкость C_i , нФ: 14;
- максимальная внутренняя индуктивность L_i , мкГн: 1000;
- максимальная входная мощность P_i , Вт: 0,9.

2.5.3 Маркировка взрывобезопасных АИР-10ExdSH

На поверхности корпусов АГ-24, НГ-24 и на верхней поверхности корпусов АГ-15И, НГ-15И, АГ-15, НГ-15 АИР-10ExdSH, АИР-10AExdSH, АИР-10ExdSH ОМ, 10AExdSH ОМ установлена табличка с маркировкой взрывозащиты:

1Ex db IIC T6 Gb X;	1Ex db IIB T6 Gb X;	1Ex db IIA T6 Gb X;
1Ex db IIC T5 Gb X;	1Ex db IIB T5 Gb X;	1Ex db IIA T5 Gb X;
1Ex db IIC T4 Gb X;	1Ex db IIB T4 Gb X;	1Ex db IIA T4 Gb X;
1Ex db IIC T3 Gb X;	1Ex db IIB T3 Gb X;	1Ex db IIA T3 Gb X.

и указан диапазон температур окружающей среды (в зависимости от исполнения):

- 10 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;
- 25 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;
- 25 °C ≤ t_a ≤ +80 °C;
- 40 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;
- 50 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;
- 55 °C ≤ t_a ≤ +70 °C;
- 60 °C ≤ t_a ≤ +70 °C.

2.5.3.1 Маркировка взрывобезопасных АИР-10Exdia/SH

На поверхности корпуса взрывобезопасных АИР-10Exdia/SH установлена табличка взрывозащиты и указаны:

- маркировка взрывозащиты:

0Ex ia IIC T6 Ga X, 1Ex db IIC T6 Gb X; 0Ex ia IIB T4 Ga X, 1Ex db IIB T4 Gb X;
 0Ex ia IIC T5 Ga X, 1Ex db IIC T5 Gb X; 0Ex ia IIB T3 Ga X, 1Ex db IIB T3 Gb X;
 0Ex ia IIC T4 Ga X, 1Ex db IIC T4 Gb X; 0Ex ia IIA T6 Ga X, 1Ex db IIA T6 Gb X;
 0Ex ia IIC T3 Ga X, 1Ex db IIC T3 Gb X; 0Ex ia IIA T5 Ga X, 1Ex db IIA T5 Gb X;
 0Ex ia IIB T6 Ga X, 1Ex db IIB T6 Gb X; 0Ex ia IIA T4 Ga X, 1Ex db IIA T4 Gb X;
 0Ex ia IIB T5 Ga X, 1Ex db IIB T5 Gb X; 0Ex ia IIA T3 Ga X, 1Ex db IIA T3 Gb X.

- диапазон температур окружающей среды (в зависимости от исполнения, п. 2.5.2.1, 2.5.3);
- искробезопасные электрические параметры (п. 2.5.2.2);
- номер сертификата соответствия;
- специальный знак взрывозащиты согласно приложению 2 ТР ТС 012/2011.

На внешней стороне крышки корпуса АИР-10ExdSH, АИР-

10AExdSH, AIP-10ExdSH OM, AIP-10AExdSH OM нанесена - предупредительная надпись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОТКРЫВАТЬ, ОТКЛЮЧИТЬ ОТ СЕТИ».

2.5.3.2 Знак «X» в маркировке взрывозащиты преобразователей давления указывает на специальные условия применения, заключающиеся в следующем:

- подключаемые к преобразователям давления искробезопасного исполнения внешние устройства должны иметь искробезопасные электрические цепи по ГОСТ 31610.11-2014 (IEC 60079-11:2011), а их искробезопасные параметры (уровень искробезопасной электрической цепи и подгруппа электрооборудования) должны соответствовать условиям применения преобразователей давления во взрывоопасной зоне;

- при эксплуатации в зоне класса 0 преобразователя давления искробезопасного исполнения с корпусом из алюминиевого сплава необходимо оберегать от механических ударов во избежание образования фрикционных искр;

- способ монтажа преобразователей давления должен исключать нагрев поверхности оболочки и элементов преобразователя давления во взрывоопасной среде выше температуры допустимой для температурного класса указанного в маркировке взрывозащиты;

- преобразователи давления с защитой вида «взрывонепроницаемая оболочка» должны применяться с кабельными вводами завода-изготовителя или другими кабельными вводами, соответствующими требованиям ТР ТС 012/2011, которые обеспечивают соответствующий вид и уровень взрывозащиты, а также степень защиты обеспечиваемую оболочкой (Код IP). Материал уплотнительных колец должен быть рассчитан на работу при окружающей среде, соответствующей условиям эксплуатации преобразователей давления.

2.5.4 Надпись на табличке наносится способом лазерной гравировки, обеспечивающим сохранность маркировки в течение всего срока эксплуатации. Крепление таблички к корпусу осуществляется винтами.

2.5.5 На плоской грани фланцев или штуцера блока сенсора методом лазерной гравировки наносится код материал, из которого они изготовлены в соответствии с таблицей 2.13-2.14.

2.6 Упаковка

2.6.1 Упаковывание производится в соответствии с ГОСТ 23170-78 и обеспечивает полную сохраняемость AIP-10SH, чертежом упаковки НКГЖ.406233.052УЧ и обеспечивать полную сохраняемость преобразователей.

2.6.2 Упаковывание AIP-10SH производится в закрытых помещениях при температуре окружающего воздуха от плюс 15 до плюс 40 °С и относительной влажности 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

2.6.3 Перед упаковыванием отверстия под кабели и отверстия штуцеров закрывают колпачками или заглушками, предохраняющими внутреннюю полость от загрязнения, а резьбу - от механических повреждений.

3 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИЗДЕЛИЙ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

3.1 Подготовка изделий к использованию

3.1.1 Указания мер безопасности

3.1.1.1 Безопасность эксплуатации АИР-10SH обеспечивается:

- прочностью измерительных камер, которые соответствуют нормам, установленным в пп. 2.2.18, 2.2.18.1, 2.2.18.2;
- изоляцией электрических цепей в соответствии с нормами, установленными в пп. 2.2.19, 2.2.19.1, 2.2.20, 2.2.20.1;
- надежным креплением при монтаже на объекте;
- конструкцией (все составные части АИР-10SH, находящиеся под напряжением, размещены в корпусе, обеспечивающем защиту обслуживающего персонала от соприкосновения с деталями и узлами, находящимися под напряжением).

3.1.1.2 По способу защиты человека от поражения электрическим током АИР-10SH соответствуют классу III в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0-75 и удовлетворяют требованиям безопасности в соответствии с ТР ТС 004/2011, ГОСТ 12.2.091-2012.

3.1.1.3 Заземление осуществляется посредством винта с шайбами, расположенными на корпусе АИР-10SH.

3.1.1.4 При испытании АИР-10SH необходимо соблюдать общие требования безопасности по ГОСТ 12.3.019-80, а при эксплуатации - «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок» для установок напряжением до 1000 В, утвержденные Госэнергонадзором.

3.1.1.5 АИР-10SH должны обслуживаться персоналом, имеющим группу по технике безопасности не ниже II в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».

3.1.1.6 При испытании изоляции и измерении ее сопротивления необходимо учитывать требования безопасности, установленные на испытательное оборудование.

3.1.1.7 Замену, присоединение и отсоединение АИР-10SH от процесса следует производить при отсутствии давления и отключенном электрическом питании.

Перед подсоединением к преобразователю соединительная трубка должна быть тщательно продута для уменьшения возможности загрязнения приемной камеры преобразователя.

3.1.1.8 Преобразователи АИР-10ASH (повышенной надежности) в соответствии с НП-001-15 относятся к классам безопасности 2, 3 или 4:

- по назначению – к элементам нормальной эксплуатации;
- по влиянию на безопасность – к элементам, важным для безопасности;
- по характеру выполняемых функций – к управляющим элементам.

Пример классификационного обозначения 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ или 4.

3.1.1.9 АИР-10ASH являются пожаробезопасными, т.е. вероятность возникновения пожара в указанных преобразователях не превышает 10^{-6} в год в соответствии с ГОСТ 12.1.004-91 как в нормальных, так и в аварийных режимах работы АС. Пожаром считается возникновение открытого огня на наружных поверхностях преобразователей или выброс горящих частиц из них.

3.1.1.10 При испытании и эксплуатации АИР-10ASH необходимо также соблюдать требования НП-001-15, НП-016-05 (ОПБ ОЯТЦ).

3.1.2 Внешний осмотр

3.1.2.1 При внешнем осмотре устанавливают отсутствие механических повреждений, соответствие маркировки, проверяют комплектность.

При наличии дефектов, влияющих на работоспособность АИР-10SH, несоответствия комплектности, маркировки определяют возможность дальнейшего их применения.

3.1.2.2 У каждого АИР-10SH проверяют наличие паспорта с отметкой ОТК.

3.1.3 Опробование

3.1.3.1 Перед включением необходимо убедиться в соответствии установки и монтажа АИР-10SH указаниям, изложенным в п. 3.1.4 настоящего руководства по эксплуатации.

3.1.3.2 Подключить АИР-10SH к источнику питания и измерительному прибору в соответствии с рисунками А.20 – А.25 приложения А.

3.1.3.3 Выдержать АИР-10SH во включенном состоянии в течение 5 мин.

3.1.3.4 Убедиться в работоспособности АИР-10SH по показаниям измерительного прибора или индикатора (корпус АГ-15И, НГ-15И), если токовый выход не используется, или по HART-протоколу.

3.1.3.5 Проверить и, при необходимости, изменить параметры конфигурации в соответствии с таблицей 2.18.

3.1.3.6 Проверить и, при необходимости, произвести установку нуля, для чего:

- подать на вход нулевое избыточное давление – для АИР-10SH-ДИ, ДИВ; нулевое абсолютное давление (абсолютное давление на входе не должно превышать $0,01 \% P_{Вmax}$) - для АИР-10SH-ДА; нулевую разность давлений - для АИР-10SH-ДД;

- произвести установку «нуля» согласно п. 2.4.9.

ВНИМАНИЕ! Перед установкой нуля на технологической позиции следует произвести продувку соединительных трубок или удаление конденсата (газа) из отстойных сосудов (газосборников) в соответствии с нормативными документами, действующими в эксплуатирующей организации.

3.1.4 Монтаж изделий

3.1.4.1 АИР-10SH монтируются на место эксплуатации в положении, удобном для эксплуатации и обслуживания. В зависимости от параметров контролируемой среды и условий отбора давления АИР-10SH-ДД устанавливаются в соответствии с рисунками 3.2 – 3.5. Следует учитывать, что ориентация преобразователя, особенно с верхним пределом измерений ± 4 кПа... ± 10 кПа, может вызвать смещение и необходимость подстройки начального сигнала на величину, зависящую от чувствительности АИР-10SH-ДД и его наклона. При выборе места установки АИР-10SH необходимо учитывать следующее:

- АИР-10SH, АИР-10ASH нельзя устанавливать во взрывоопасных помещениях, АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH можно устанавливать во взрывоопасных помещениях;

- места установки АИР-10SH должны обеспечивать удобные условия для обслуживания и демонтажа;

- при установке АИР-10ExdSH во взрывоопасных зонах (в соответствии с маркировкой) подключение преобразователя должно выполняться кабелем, обеспечивающим соблюдение требований взрывозащиты, с внешним диаметром, соответствующим примененным типам кабельного ввода (см. таблицу Б.3 приложения Б).

3.1.4.2 Точность измерения давления зависит от правильной установки АИР-10SH и соединительных трубок от места отбора давления до преобразователя. Соединительные трубки должны быть проложены по кратчайшему расстоянию. Отбор давления рекомендуется производить в местах, где скорость движения среды наименьшая, поток без завихрений, т. е. на прямолинейных участках трубопровода при максимальном расстоянии от запорных устройств, колен, компенсаторов и других гидравлических соединений. При пульсирующем давлении среды, гидро-, газозударах соединительные трубки должны быть с отводами в виде петлеобразных успокоителей.

Для снижения влияния пульсации измерительной среды на результат измерения допускается использовать демпферные устройства.

3.1.4.3 Температура измеряемой среды в рабочей полости АИР-10SH не должна превышать допустимой температуры окружающего воздуха. Для снижения температуры измеряемой среды на входе в рабочую полость, преобразователь устанавливают на соединительной (импульсной) линии, длина которой для АИР-10SH-ДД рекомендуется не менее 3 м, а для остальных преобразователей - не менее 0,5 м. Указанные длины являются ориентировочными, зависят от температуры среды, диаметра и материала соединительной (импульсной) линии, и могут быть уменьшены. Для исключения механического воздействия на АИР-10SH со стороны соединительных линий необходимо предусмотреть крепление соединительных линий.

Соединительные (импульсные) линии должны иметь односторонний уклон (не менее 1:10) от места отбора давления, вверх к преобразователю, если измеряемая среда - газ и вниз к преобразователю, если измеряемая среда - жидкость. Если это невозможно, при измерении давления или разности давлений газа в нижних точках соединительной линии следует устанавливать отстойные сосуды, а при измерении давления или разности давлений жидкости в наивысших точках - газосборники.

Отстойные сосуды рекомендуется устанавливать перед АИР-10SH и в других случаях, особенно при длинных соединительных линиях и при расположении преобразователя ниже места отбора давления.

Рекомендуемые схемы соединительных (импульсных) линий при измерении расхода газа, пара, жидкости приведены на рисунках 3.1 – 3.4.

Схема соединительных (импульсных) линий при измерении расхода газа

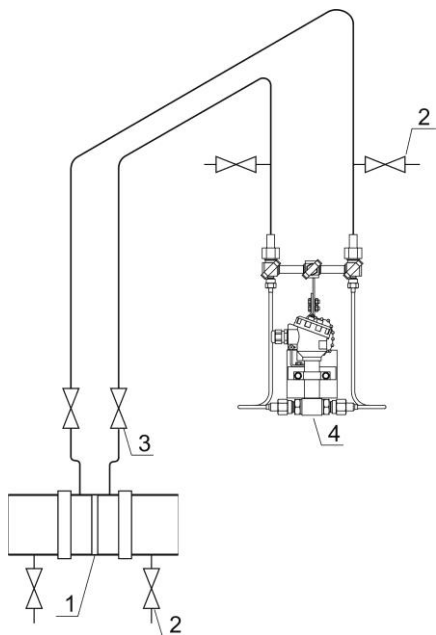


Рисунок 3.1

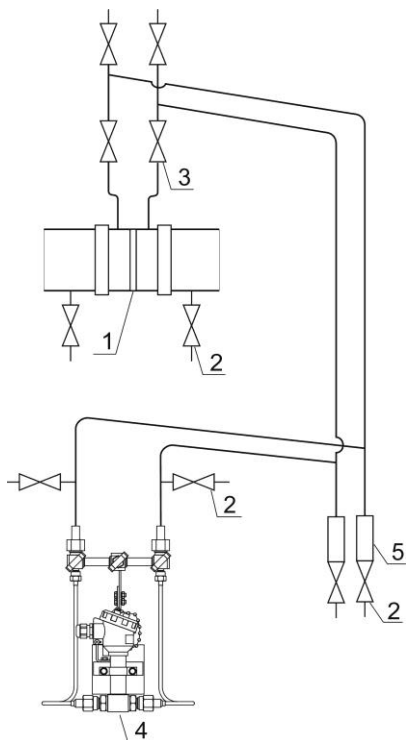


Рисунок 3.2

Обозначения к рисункам 3.1 и 3.2:

- 1 - сужающее устройство;
- 2 - продувочный вентиль;
- 3 - вентиль;
- 4 - преобразователь давления;
- 5 - отстойный сосуд.

Схемы соединительных (импульсных) линий при измерении расхода пара

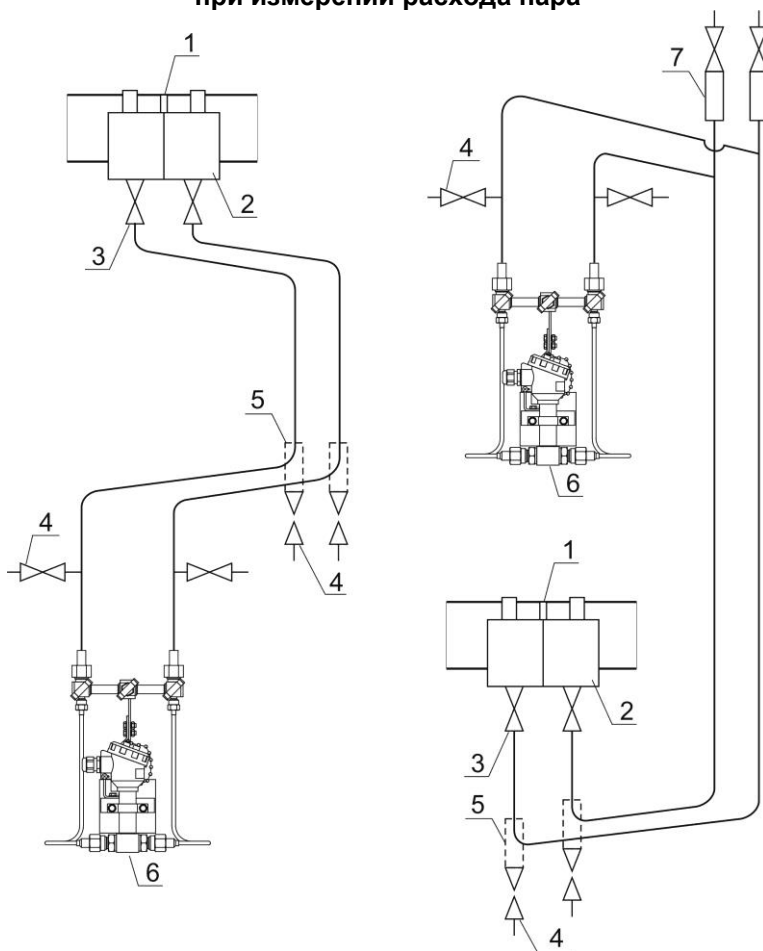


Рисунок 3.3

Обозначения к рисунку 3.3:

- 1 - сужающее устройство;
- 2 - уравнильный сосуд;
- 3 - вентиль;
- 4 - продувочный вентиль,
- 5 - отстойный сосуд;
- 6 - датчик;
- 7 - газосборник.

Схемы соединительных (импульсных) линий при измерении расхода жидкости

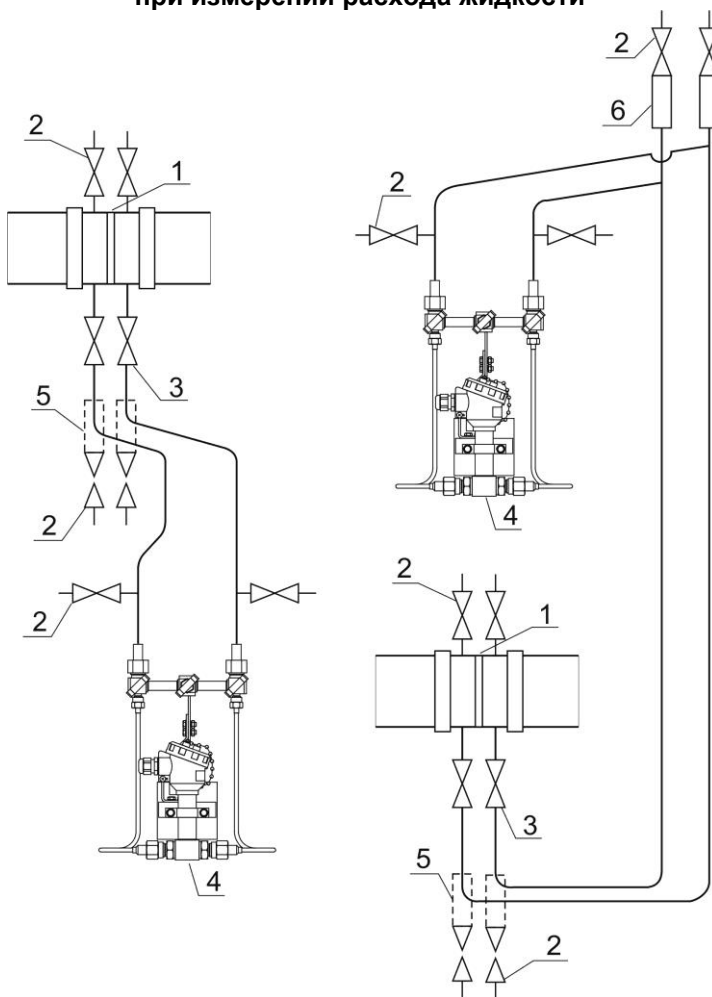


Рисунок 3.4

Обозначения к рисунку 3.4:

- 1 – сужающее устройство;
- 2 – продувочный вентиль;
- 3 – вентиль;
- 4 – преобразователь давления;
- 5 – отстойный сосуд;
- 6 – газосборник.

Для продувки соединительных (импульсных) линий должны предусматриваться самостоятельные устройства.

В соединительных (импульсных) линиях от места отбора давления к преобразователю давления рекомендуется установить два двухходовых или один трехходовой кран для отключения преобразователя от линии и соединения его с атмосферой. Это упростит периодический контроль установки выходного сигнала, соответствующего нижнему значению измеряемого давления, и демонтаж преобразователя.

В соединительных (импульсных) линиях от сужающего устройства к преобразователю разности давлений рекомендуется установить на каждой из линий вентиль (или шаровый кран) для соединения линии с атмосферой и вентиль для отключения преобразователя.

АИР-10SH могут снабжаться клапанными блоками.

Присоединение преобразователя к соединительной (импульсной) линии осуществляется с помощью предварительно приваренного к трубке ниппеля с накидной гайкой М20х15 или с помощью монтажного фланца, имеющего коническую резьбу К1/4" или К1/2" ГОСТ 6111-52 для навинчивания на концы трубок линии (вариант по выбору потребителя). Уплотнение конической резьбы осуществляется фторопластовой лентой.

Перед присоединением к АИР-10SH линии должны быть тщательно продуты для уменьшения возможности загрязнения камер сенсорного блока преобразователя.

3.1.4.4 После окончания монтажа АИР-10SH необходимо проверить места соединений на герметичность при максимальном рабочем давлении. Спад давления за 15 мин не должен превышать 5 % от максимального рабочего давления.

3.1.4.5 Монтаж линии связи

При монтаже для прокладки линии связи рекомендуется применять кабели контрольные с изоляцией из ПВХ (например - КВВГЭ). Допускается применение других кабелей с сечением жилы не более 1,5 мм².

Рекомендуется применение экранированного кабеля с изолирующей оболочкой при нахождении вблизи мест прокладки линии связи электроустановок мощностью более 0,5 кВт.

Подсоединение линии связи к АИР-10SH осуществляется через отверстия кабельных вводов с последующим уплотнением отверстия. Неиспользуемый кабельный ввод должен быть герметично закрыт заглушкой.

3.1.4.6 Монтаж АИР-10SH с разъемом

При монтаже АИР-10SH пайку к розетке рекомендуется производить многожильным проводом с сечением жилы 0,35-1,5 мм² типа МГТФ ТУ16-505.185 или МГШВ ТУ16-505.437.

3.1.4.7 Монтаж АИР-10SH с HART-протоколом

Используемый при монтаже кабель - экранированная витая пара. Экран заземляется только на приемной стороне - у сопротивления нагрузки. Неэкранированный кабель может быть использован, если электрические помехи в линии не влияют на качество связи. Диаметр проводника от 0,51 до 1,38 мм при общей длине кабеля менее 1500 м и от 0,81 до 1,38 мм при общей длине кабеля более 1500 м.

3.1.4.8 «Многоточечный» режим работы АИР-10SH с HART-протоколом

В «многоточечном» режиме АИР-10SH работает в режиме только с цифровым выходом. Аналоговый сигнал автоматически устанавливается равным 4 мА и не зависит от входного давления. Информация о давлении считывается по HART-протоколу. К одной паре проводов может быть подключено до 15 преобразователей. Количество АИР-10SH определяется падением напряжения в линии связи, а также напряжением и мощностью блока питания. Каждый АИР-10SH в «многоточечном» режиме имеет свой уникальный адрес от 0 до 63, и обращение к АИР-10SH идет по этому адресу. Установка выключенного режима токовой петли (см. п. Г.2.8.1 приложения В, параметр «Режим токов. петли») переводит преобразователь в режим формирования постоянного тока 4 мА по выходу от 4 до 20 мА. Коммуникатор или АСУТП определяют преобразователи, подключенные к линии, и могут работать с каждым из них.

Если требуется установить «многоточечный» режим в искробезопасной цепи, то к одной паре проводов может быть подключено не более двух АИР-10SH. Это обусловлено необходимостью обеспечить допустимое значение суммарной емкости в цепи питания преобразователей.

3.1.4.9 При выборе схемы внешних соединений следует учитывать следующее:

- 1) для гальванически связанных цепей питания преобразователей, имеющих двухпроводную линию связи и выходной сигнал от 4 до 20 мА, допускается заземление нагрузки каждого преобразователя, но только со стороны источника питания;
- 2) для гальванически разделенных каналов питания преобразователей допускается:
 - заземление любого одного вывода нагрузки каждого преобразователя;
 - соединение между собой нагрузок нескольких преобразователей при условии объединения не более одного вывода нагрузки каждого преобразователя;

3) для снижения уровня помех в аналоговом и (или) цифровом сигнале на базе HART-протокола, рекомендуется использовать для преобразователей давления индивидуальные гальванически развязанные каналы питания.

Электрический монтаж АИР-10SH должен производиться в соответствии со схемами электрических соединений, приведенными на рисунках А.1 - А.8.

Электрический монтаж взрывозащищенных АИР-10ExSH должен производиться в соответствии со схемами электрических соединений, приведенными на рисунках А.5, А.6, А.10, А.11.

3.2 Использование изделий

3.2.1 При подаче на вход АИР-10SH измеряемого давления P его значение определяют по формулам

с линейно-возрастающей зависимостью соответствует виду

$$I = \frac{(P - P_H)}{(P_B - P_H)} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (3.1)$$

с линейно-убывающей зависимостью соответствует виду

$$I = \frac{(P - P_H)}{(P_B - P_H)} \cdot (I_H - I_B) + I_B, \quad (3.2)$$

- с корнеизвлекающей возрастающей зависимостью соответствует виду

$$I = \sqrt{\frac{P - P_H}{P_B - P_H}} \cdot (I_B - I_H) + I_H, \quad (3.3)$$

где все обозначения расшифрованы в п. 2.2.3.

4 МЕТОДИКА ПОВЕРКИ

4.1 Поверку АИР-10SH проводят органы метрологической службы или другие аккредитованные на право поверки организации по документу «Преобразователи давления измерительные АИР-10. Методика поверки НКГЖ.406233.052МП с Изменением № 1, утвержденному в установленном порядке.

4.2 При поверке АИР-10SH с разделителем сред (РС) суммарную погрешность γ рассчитывают по формуле

$$\gamma = |\gamma_0 + \gamma_1|,$$

где γ_0 – предел допускаемой основной приведенной погрешности АИР-10SH (см. таблицу 2.7 «Пределы допускаемой основной приведенной погрешности»);

γ_1 – дополнительная погрешность, вносимая РС (см. таблицу Б.7 «Установка разделителя сред»).

4.3 Интервал между поверками:

- 3 года для преобразователей с пределами допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,1$, $\pm 0,2$ %;
- 5 лет для преобразователей с пределами допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,25$, $\pm 0,5$ %.

4.4 Методика поверки НКГЖ.406233.052МП с Изменением № 1 может быть применена для калибровки АИР-10SH.

5 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 Техническое обслуживание АИР-10SH сводится к соблюдению правил эксплуатации, хранения и транспортирования, изложенных в данном руководстве по эксплуатации, профилактическим осмотрам, периодической поверке и ремонтным работам.

5.2 Профилактические осмотры проводятся в порядке, установленном на объектах эксплуатации АИР-10SH, и включают:

- внешний осмотр;
- проверку герметичности системы (при необходимости);
- проверку прочности крепления АИР-10SH, отсутствия обрыва заземляющего провода;
- проверку функционирования;
- проверку установки значения выходного сигнала АИР-10SH, соответствующего нулевому значению измеряемого давления в соответствии с п. 3.1.3.6;
- проверку электрического сопротивления изоляции.

5.3 Периодическую поверку АИР-10SH производят в соответствии с указаниями, приведенными в разделе 4 настоящего руководства по эксплуатации.

5.4 АИР-10SH с неисправностями, не подлежащими устранению при профилактическом осмотре, или не прошедшие периодическую поверку, подлежат текущему ремонту.

Ремонт АИР-10SH производится на предприятии-изготовителе.

5.5 Обеспечение взрывобезопасности при монтаже

Взрывобезопасные АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с установленной маркировкой взрывозащиты с соблюдением требований действующих «Правил устройства электроустановок» (ПУЭ, гл. 7.3), «Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП, гл. 3.4), настоящего руководства по эксплуатации, инструкции по монтажу электрооборудования, в составе которого устанавливается АИР-10ExH.

Перед монтажом АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH должен быть осмотрен. При этом необходимо обратить внимание на:

- предупредительные надписи, маркировку взрывозащиты и ее соответствие классу взрывоопасной зоны;
- отсутствие повреждений корпуса преобразователя и элементов разъёмного соединителя.

Монтаж взрывобезопасных преобразователей АИР-10ExSH должен производиться в соответствии со схемами электрических подключений, приведенными на рисунках А.9 - А.12, А.16, А.17. Необходимо обеспечить надежное присоединение жил кабеля к токоведущим контактам.

После монтажа необходимо проверить работоспособность преобразователя путем измерения тока искробезопасной внешней цепи. Значение тока должно находиться в диапазоне от 4 до 20 мА.

Все крепежные элементы должны быть затянуты, насколько позволяет это конструкция преобразователя давления.

Корпус преобразователя давления должен быть заземлен. Место присоединения наружного заземляющего проводника должно быть тщательно зачищено и, после присоединения заземляющего проводника, предохранено от коррозии путем нанесения консистентной смазки.

5.6 Обеспечение взрывобезопасности при эксплуатации

Прием АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH в эксплуатацию после их монтажа и организация эксплуатации должны производиться в полном соответствии с требованиями ГОСТ IEC 60079-14-2011, Правил технической эксплуатации электроустановок потребителей» (ПТЭЭП) главой 3.4 «Электроустановки во взрывоопасных зонах», а также действующих инструкций на электрооборудование, в котором установлен АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH.

Эксплуатация АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH должна осуществляться таким образом, чтобы соблюдались все требования, указанные в подразделах «Обеспечение взрывобезопасности» и «Обеспечение взрывобезопасности при монтаже и эксплуатации».

При эксплуатации необходимо наблюдать за нормальной работой АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH, проводить систематический внешний и профилактический осмотры.

При внешнем осмотре необходимо проверить:

- отсутствие обрывов или повреждения изоляции внешнего соединительного кабеля;
- отсутствие видимых механических повреждений на корпусе преобразователя давления.

При профилактическом осмотре должны быть выполнены все работы внешнего осмотра. Периодичность профилактических осмотров устанавливается в зависимости от условий эксплуатации преобразователя давления.

Эксплуатация АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH с повреждениями и неисправностями запрещается.

Ремонт взрывобезопасных АИР-10ExSH, АИР-10ExdSH выполняется предприятием-изготовителем.

6 ХРАНЕНИЕ

6.1 Условия хранения АИР-10SH в транспортной таре на складе изготовителя и потребителя должны соответствовать условиям 3 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха:

- от минус 40 до плюс 50 °С - для моделей с кодом климатического исполнения t1070; t2570 С3 (УХЛ 3.1); t2580 Т3 (ТВ4); t4070; t4070 УХЛ1;
- от минус 60 до плюс 50 °С - для моделей с кодом климатического исполнения t5070; t5070 УХЛ1; t5570; t6070; t6070 УХЛ1.

В воздухе не должны присутствовать агрессивные примеси.

6.2 Расположение АИР-10SH в хранилищах должно обеспечивать свободный доступ к ним.

6.3 АИР-10SH следует хранить на стеллажах.

6.4 Расстояние между стенами, полом хранилища и АИР-10SH должно быть не менее 100 мм.

7 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

7.1 АИР-10SH транспортируются всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах. Крепление тары в транспортных средствах должно производиться согласно правилам, действующим на соответствующих видах транспорта.

7.2 Условия транспортирования АИР-10SH соответствуют условиям 5 по ГОСТ 15150-69 при температуре окружающего воздуха:

- от минус 40 до плюс 50 °С - для моделей с кодом климатического исполнения t1070; t2570 С3 (УХЛ 3.1); t2580 Т3 (ТВ4); t4070; t4070 УХЛ1;
- от минус 60 до плюс 50 °С - для моделей с кодом климатического исполнения t5070; t5070 УХЛ1; t5570; t6070; t6070 УХЛ1

с соблюдением мер защиты от ударов и вибраций

7.3 Транспортировать АИР-10SH следует упакованными в пакеты или почтучно.

Транспортировать АИР-10SH в коробках следует в соответствии с требованиями ГОСТ 21929-76.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

8.1 АИР-10SH не содержат вредных материалов и веществ, требующих специальных методов утилизации.

8.2 После окончания срока службы АИР-10SH подвергаются мероприятиям по подготовке и отправке на утилизацию. При этом следует руководствоваться нормативно-техническими документами по утилизации, принятыми в эксплуатирующей организации.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Схемы электрические подключений АИР-10SH к клеммной колодке через сальниковый или кабельный ввод

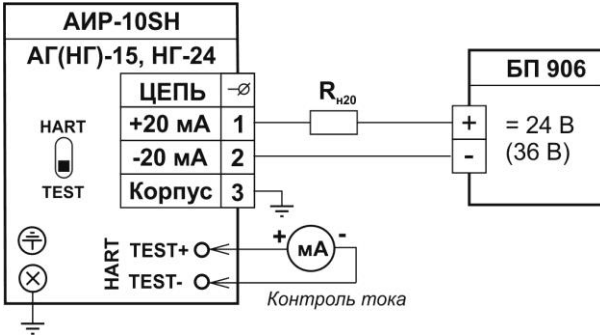


Рисунок А.1

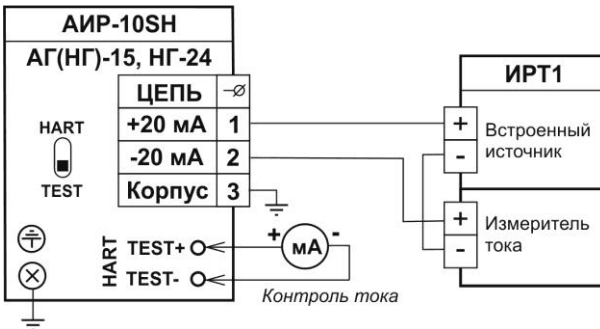


Рисунок А.2

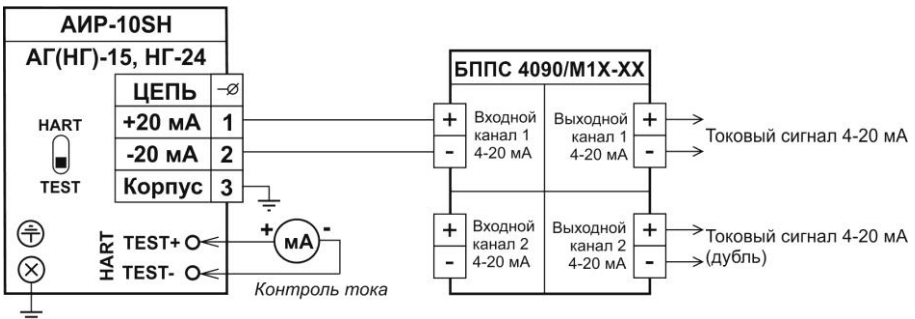


Рисунок А.3

Продолжение приложения А

Схемы электрические подключений АИР-10ExdSH к клеммной колодке через сальниковый или кабельный ввод

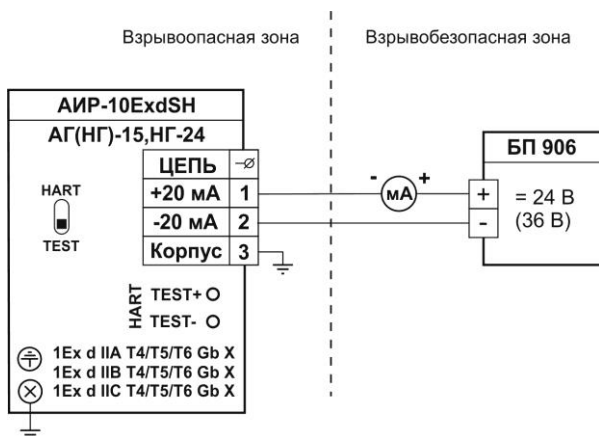


Рисунок А.4

Обозначения к рисункам А.1 – А.4:

ИРТ1 - прибор, например:

ИРТ 5922,

ИРТ 5922А - измерители-регуляторы технологические
(милливольтметры универсальные).

ИРТ 1730D/A,

ИРТ 1730D/M - измерители-регуляторы технологические
(милливольтметры универсальные);

ТМ 5122,

ТМ 5122А - термометры многоканальные;

РМТ 59, РМТ 69

РМТ 39DA, РМТ 39DM, РМТ 49DA,

РМТ 49DM – регистраторы многоканальные технологические.

БП 906 – источник питания постоянного тока;

БППС 4090/М1Х-ХХ – блок питания и преобразования сигналов;

R_{H20} – сопротивление нагрузки;



- миллиамперметр для контроля тока.

Продолжение приложения А

Схема электрическая подключений АИР-10ExSH к клеммной колодке через сальниковый или кабельный ввод

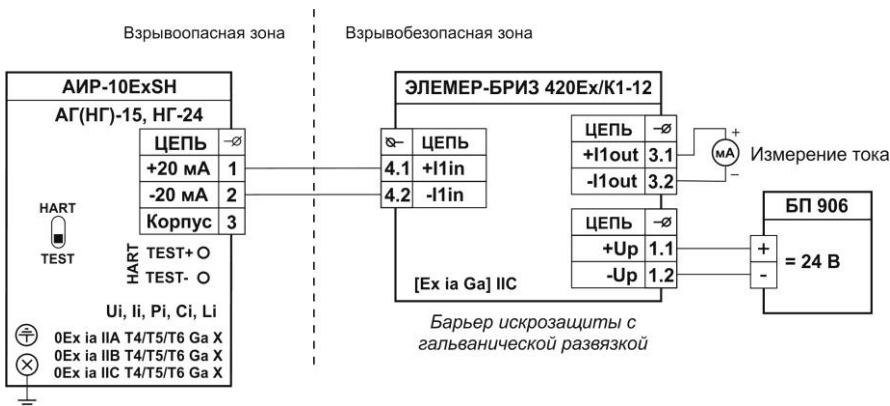


Рисунок А.5

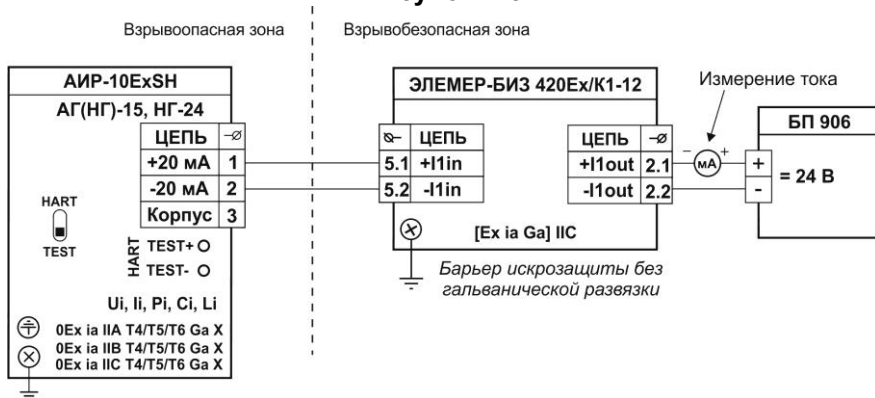


Рисунок А.6

Обозначения к рисункам А.5 – А.6:

ЭЛЕМЕР-БРИЗ-420-Ex – преобразователь измерительный (барьер искрозащиты);

ЭЛЕМЕР-БИЗ 420-Ex – барьер искрозащиты пассивный;

БП 906 – источник питания постоянного тока;



- миллиамперметр для контроля тока.

Продолжение приложения А

Схемы электрические подключений АИР-10SH через разъемы 2РМГ 14 (ШР14), 2РМГ22 (ШР22)

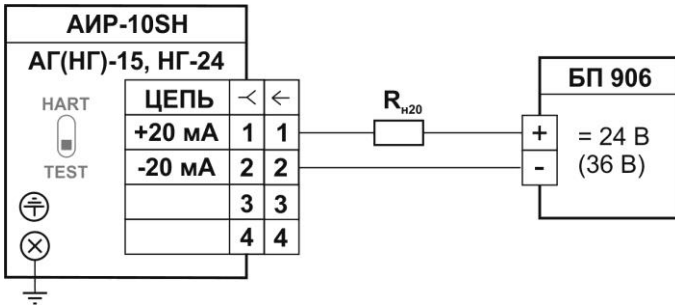


Рисунок А.7

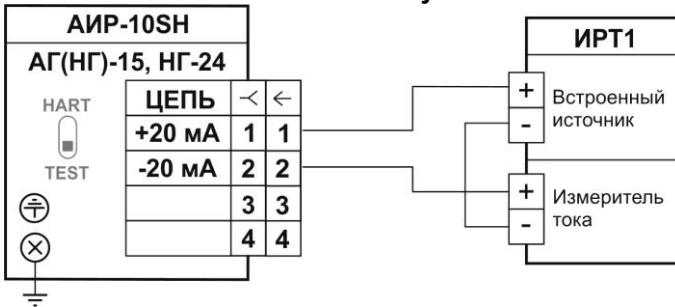


Рисунок А.8

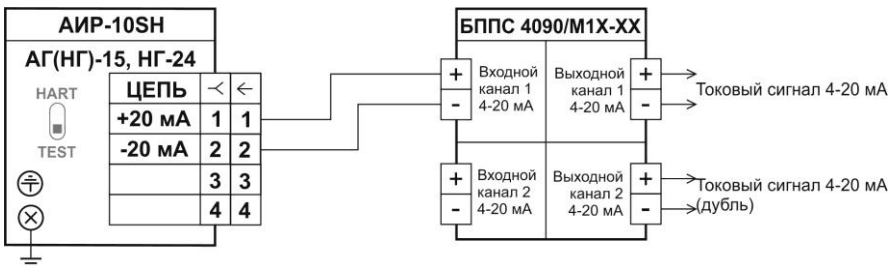


Рисунок А.9

Продолжение приложения А

Обозначения к рисункам А.7 – А.9:

ИРТ1 - прибор, например:

ИРТ 5922,

ИРТ 5922А - измерители-регуляторы технологические
(милливольтметры универсальные).

ИРТ 1730D/A,

ИРТ 1730D/M - измерители-регуляторы технологические
(милливольтметры универсальные);

ТМ 5122,

ТМ 5122А - термометры многоканальные;

РМТ 59, РМТ 69

РМТ 39DA, РМТ 39DM, РМТ 49DA,

РМТ 49DM – регистраторы многоканальные технологические.

БП 906 – источник питания постоянного тока;

БППС 4090/М1Х-XX – блок питания и преобразования сигналов;

R_{H20} – сопротивление нагрузки.

Схемы электрические подключений АИР-10ExSH через разъемы 2РМГ 14 (ШР14), 2РМГ22 (ШР22)

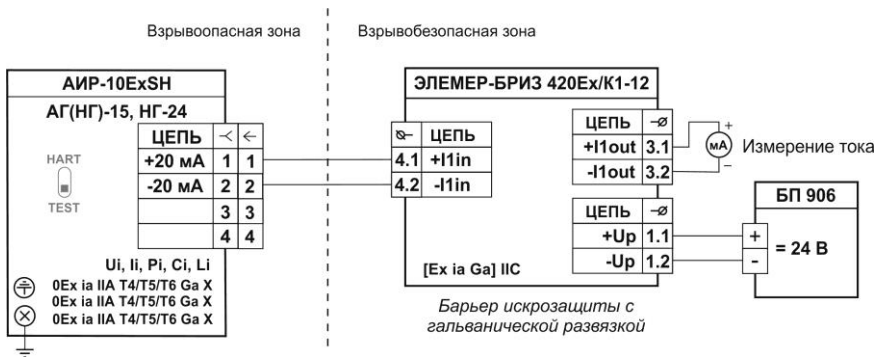


Рисунок А.10

Продолжение приложения А

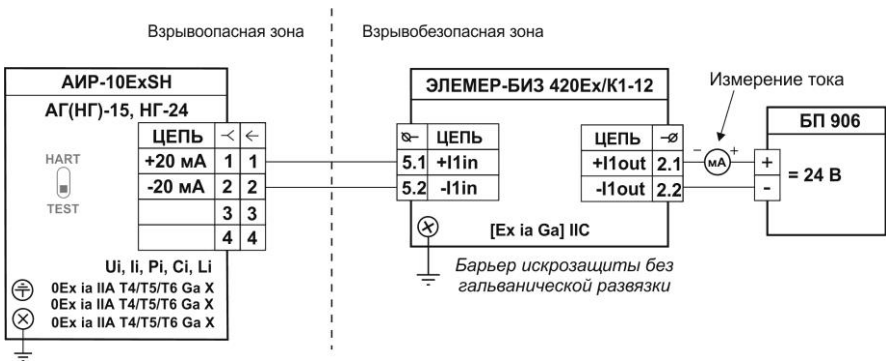


Рисунок А.11

Обозначения к рисункам А.10, А.11:

ЭЛЕМЕР-БИЗ-420-Ex – преобразователь измерительный (барьер искрозащиты);

ЭЛЕМЕР-БИЗ 420-Ex – барьер искрозащиты пассивный;

БП 906 – источник питания постоянного тока;



- миллиамперметр для контроля тока.

Схема электрическая подключений АИР-10SH по HART-протоколу в режиме «точка-точка» к клеммной колодке через сальниковый или кабельный ввод

$I_{вых} = 4...20 \text{ мА}$

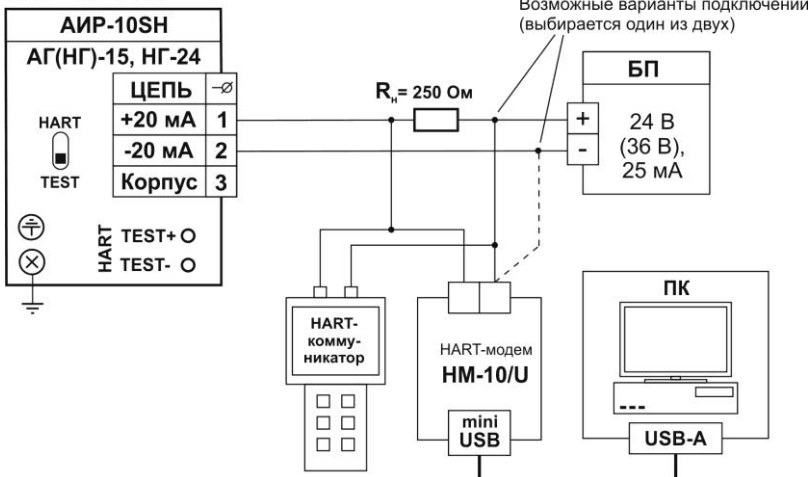


Рисунок А.12

Продолжение приложения А

Схема электрическая подключений АИР-10SH по HART-протоколу в «многоточечном» режиме к клеммной колодке через сальниковый или кабельный ввод

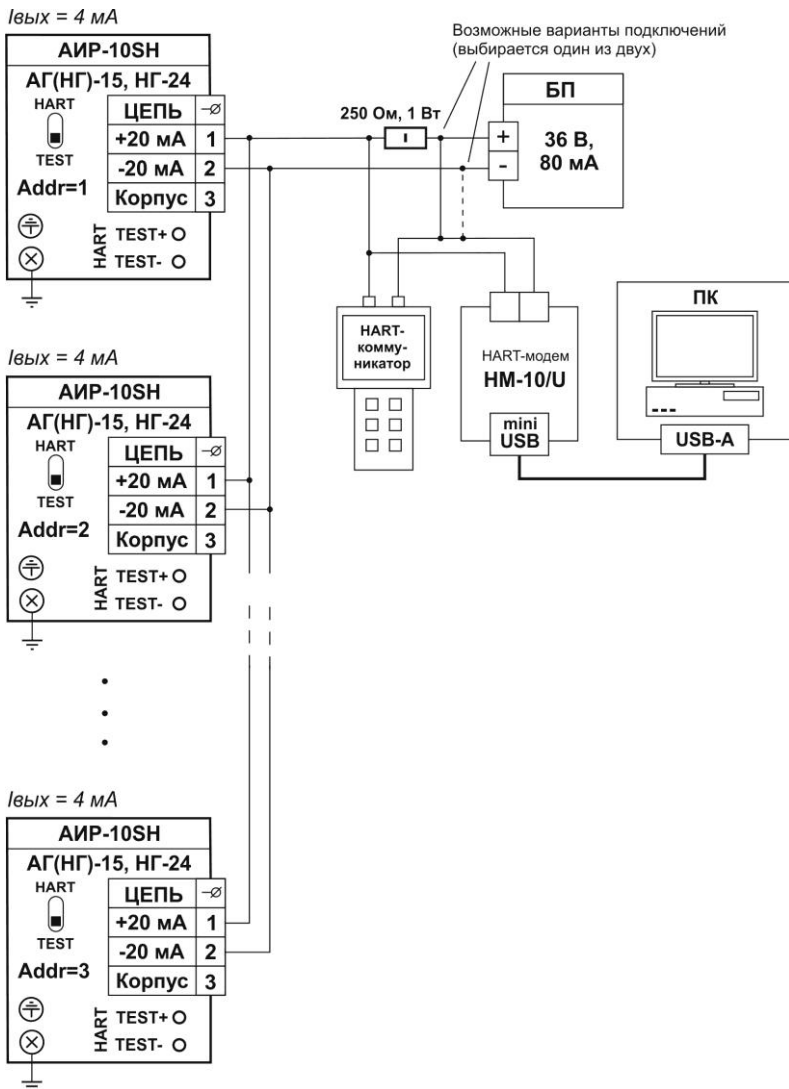


Рисунок А.13

Продолжение приложения А

Схемы электрические подключения при опробовании на примере АИР-10SH через кабельные и сальниковые вводы

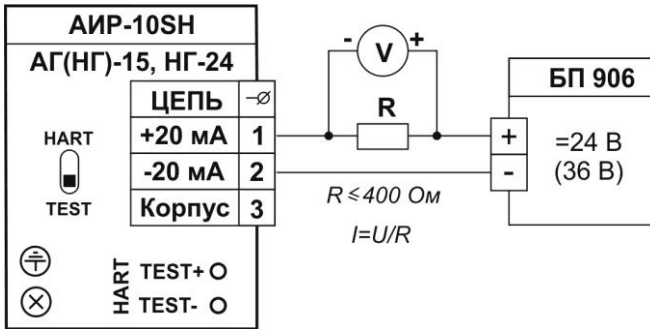


Рисунок А.14

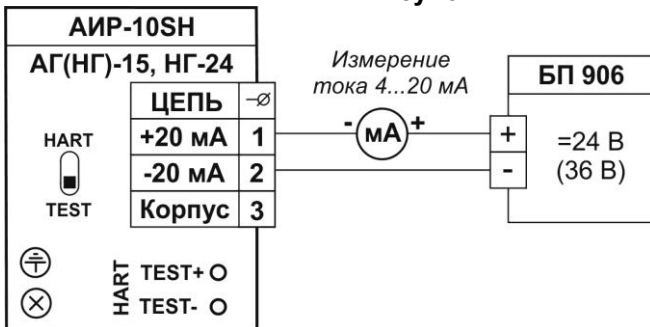


Рисунок А.15



Рисунок А.16

Продолжение приложения А

ХАРТ-модем. 1 вариант

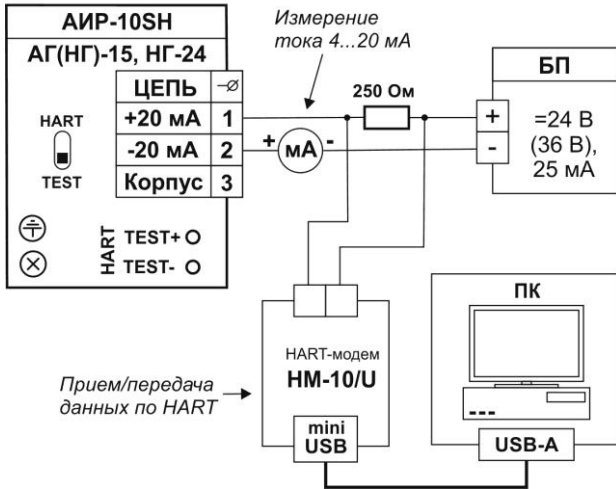


Рисунок А.17

ХАРТ-модем. 2 вариант

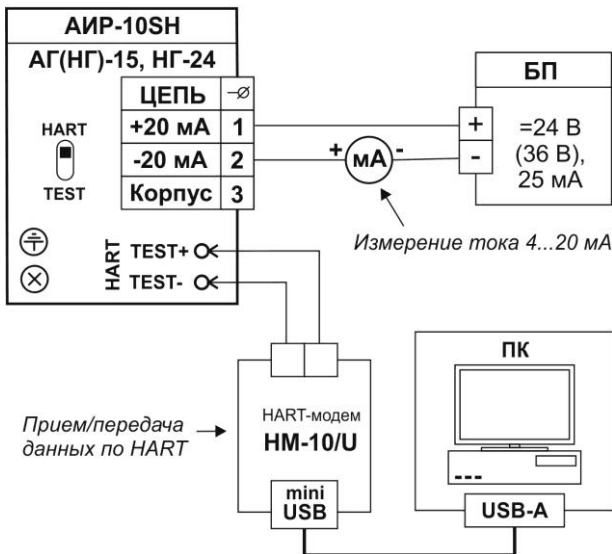


Рисунок А.18

Продолжение приложения А

$I_{вых} = 4...20 \text{ мА}$

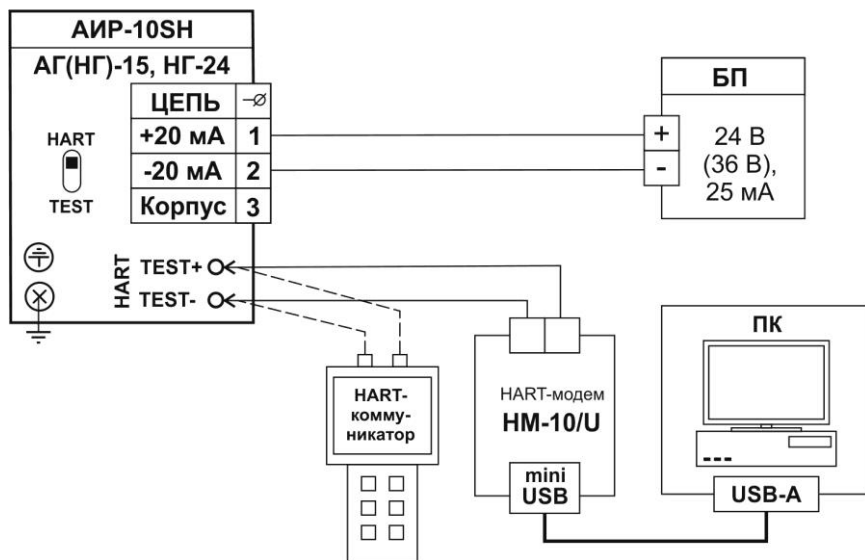


Рисунок А.19

Обозначения к рисунку А.14 – А.19:

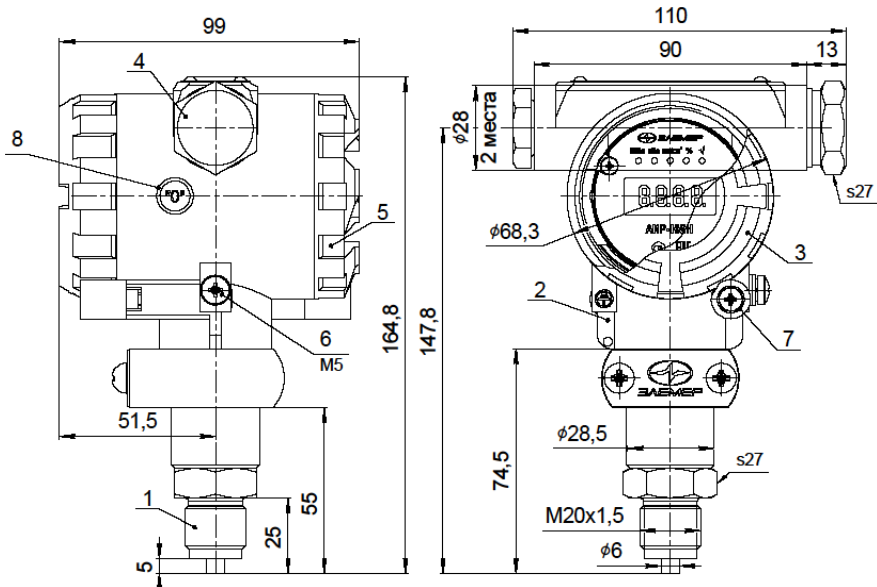
ИКСУ-2012 – калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный «ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012» производства НПП «ЭЛЕМЕР»;
БП - источники питания постоянного тока БП 906.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH

Корпус АГ-15И

Масса электронного блока не более 1,6 кг



- | | |
|---|------------------------------|
| 1 - штуцер с сенсором (присоединительные размеры приведены в таблице Б.2 приложения Б) | 5 - винтовая крышка |
| 2 - корпус преобразователя | 6 - винт заземления |
| 3 - винтовая крышка со стеклом | 7 - втулка стопорения крышки |
| 4 - заглушка (варианты электрических присоединений приведены в таблице Б3 приложения Б) | 8 - зона геркона |

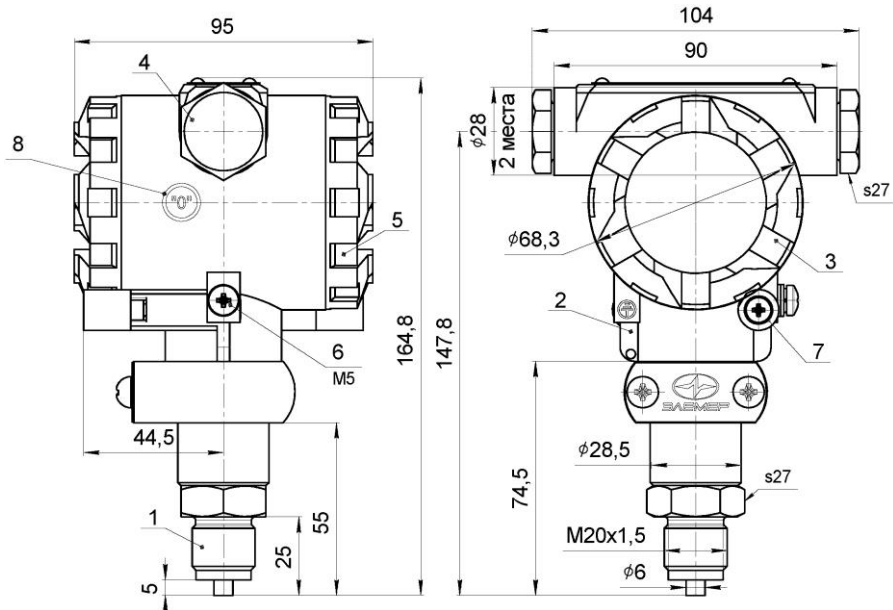
Рисунок Б.1

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH

Корпус АГ-15

Масса электронного блока не более 1,6 кг



- | | |
|--|------------------------------|
| 1 - штуцер с сенсором (присоединительные размеры приведены в таблице Б.2 приложения Б) | 5 - винтовая крышка |
| 2 - корпус преобразователя | 6 - винт заземления |
| 3 - винтовая крышка без окна | 7 - втулка стопорения крышки |
| 4 - заглушка (варианты электрических присоединений приведены в таблице Б.3 приложения Б) | 8 - зона геркона |

Рисунок Б.1.1

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH-ДД

Корпус АГ-15И, модели 14х7

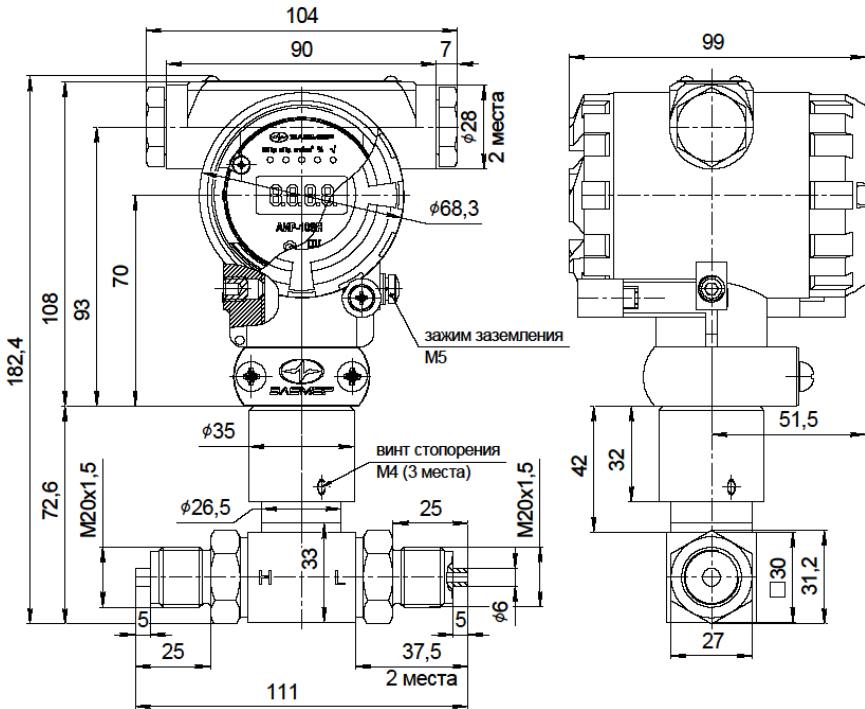


Рисунок Б.2

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH-ДД

Корпус АГ-15И модели 14х0 с традиционным расположением сенсора

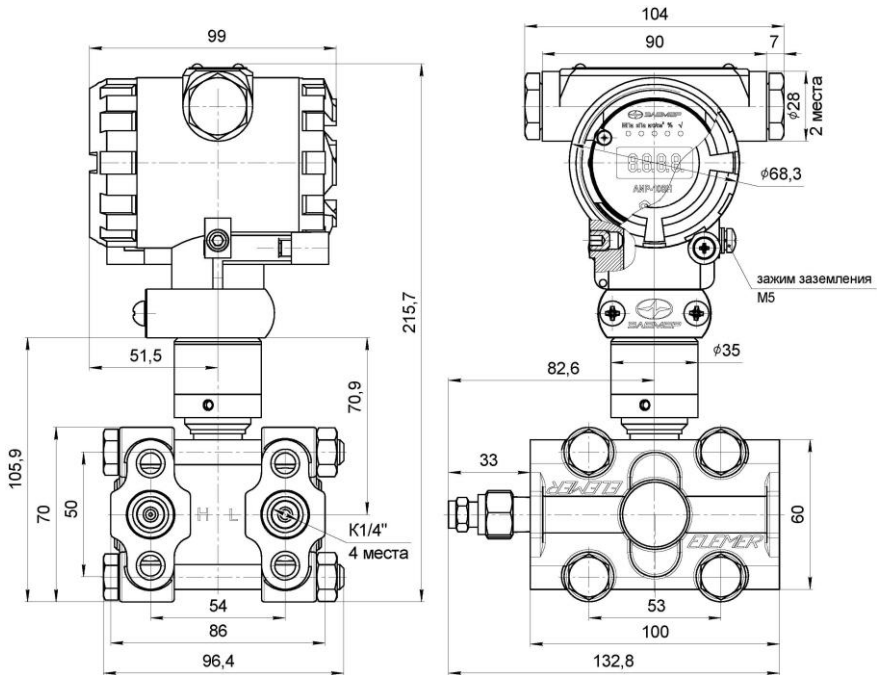


Рисунок Б.3

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH-ДД

Корпус АГ-15И модели 14х0 с радиальным расположением сенсора

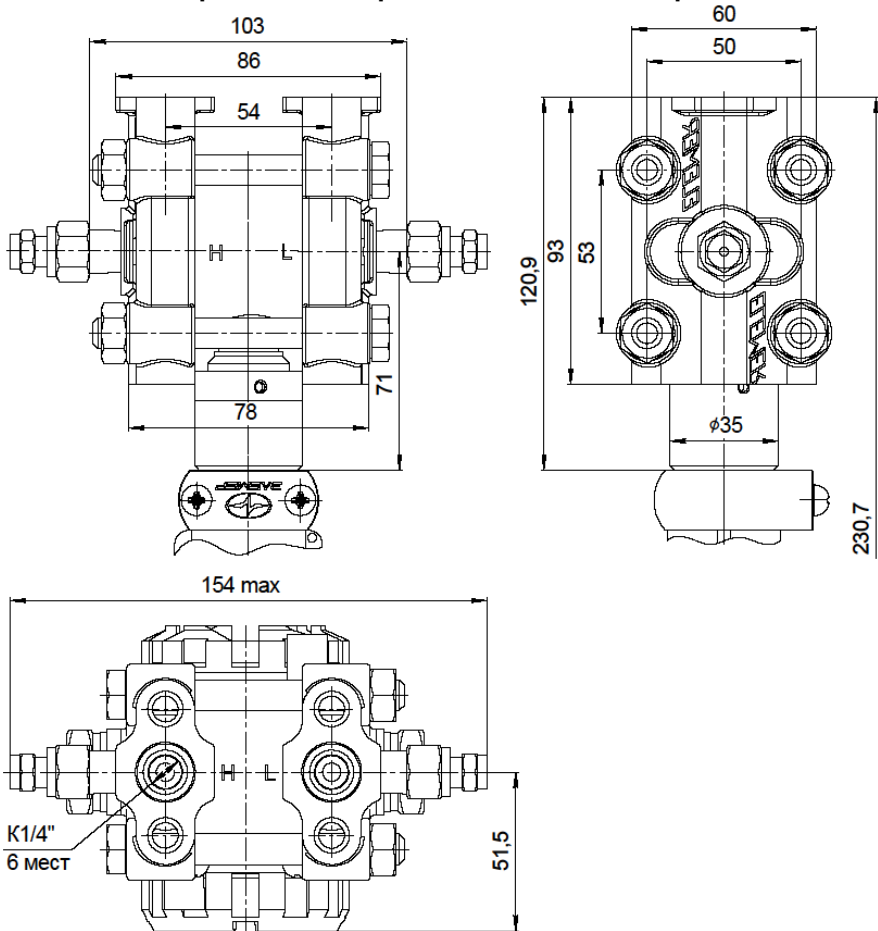
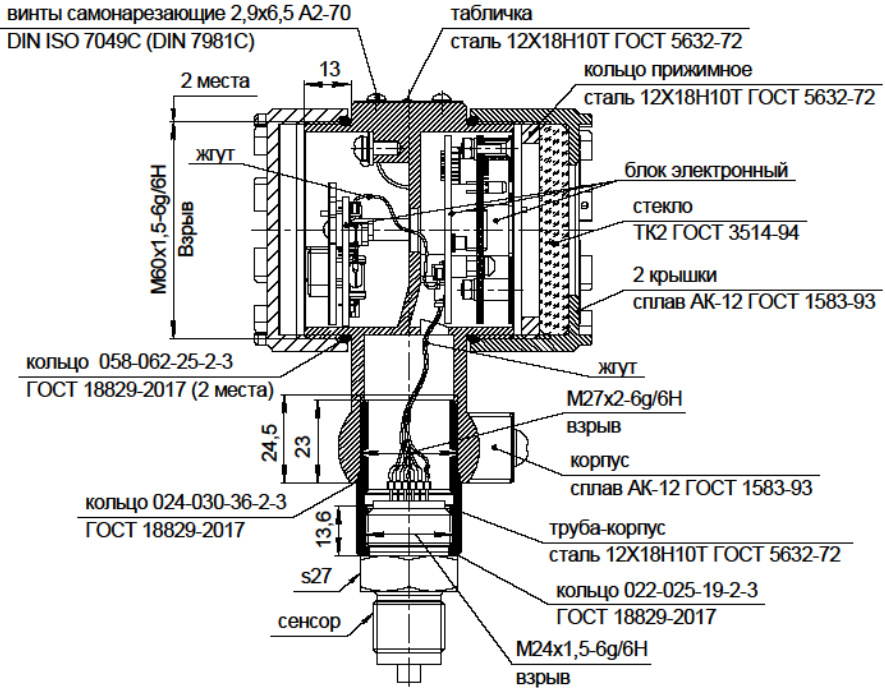


Рисунок Б.4

Продолжение приложения Б

Чертеж средств взрывозащиты АИР-10ExdSH

Корпус АГ-15И



На поверхностях, обозначенных словом «Взрыв», не допускаются забоины, трещины, раковины и другие дефекты.

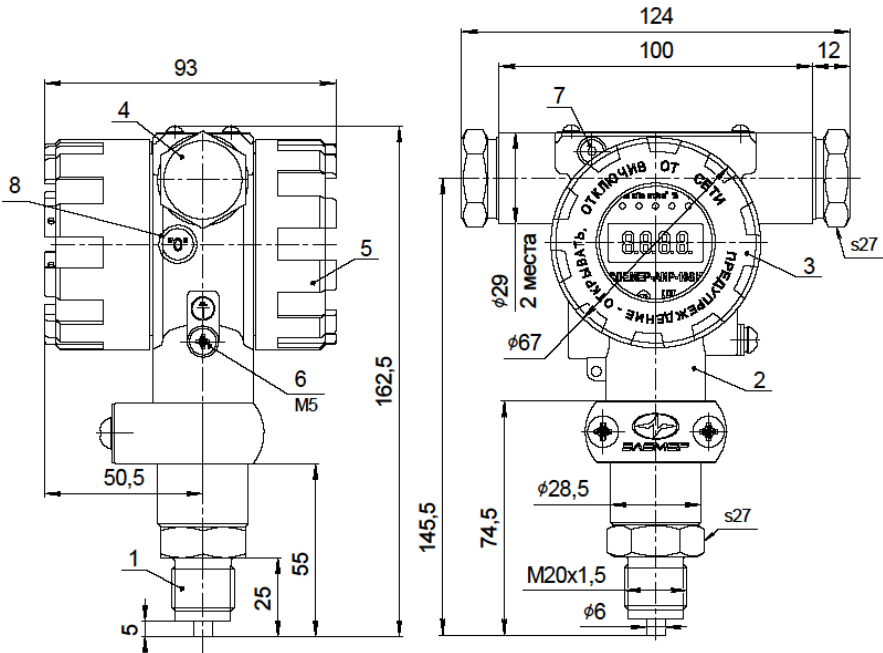
Рисунок Б.5

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH

Корпус ИГ-15И

Масса электронного блока не более 1,65 кг



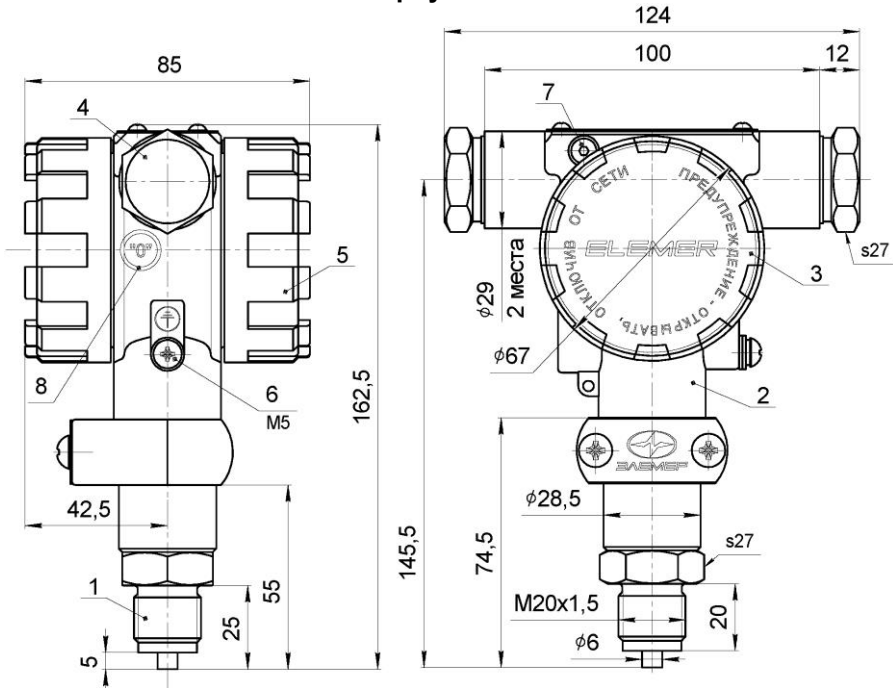
- | | |
|---|----------------------------|
| 1 – штуцер с сенсором (присоединительные размеры приведены в таблице Б.2 приложения Б) | 5 – винтовая крышка |
| 2 – корпус преобразователя | 6 – винт заземления |
| 3 – винтовая крышка со стеклом | 7 – винт стопорения крышки |
| 4 – заглушка (варианты электрических присоединений приведены в таблице Б3 приложения Б) | 8 – зона геркона |

Рисунок Б.6

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH

Корпус НГ-15



- 1 – штуцер с сенсором (присоединительные размеры приведены в таблице Б.2 приложения Б)
 2 – корпус преобразователя
 3 – винтовая крышка без окна
 4 – заглушка (варианты электрических соединений приведены в таблице Б3 приложения Б)

- 5 – винтовая крышка
 6 – винт заземления
 7 – винт стопорения крышки
 8 – зона геркона

Рисунок Б.6.1

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH-ДД

Корпус НГ-15И модели 14х0 с традиционным расположением сенсора

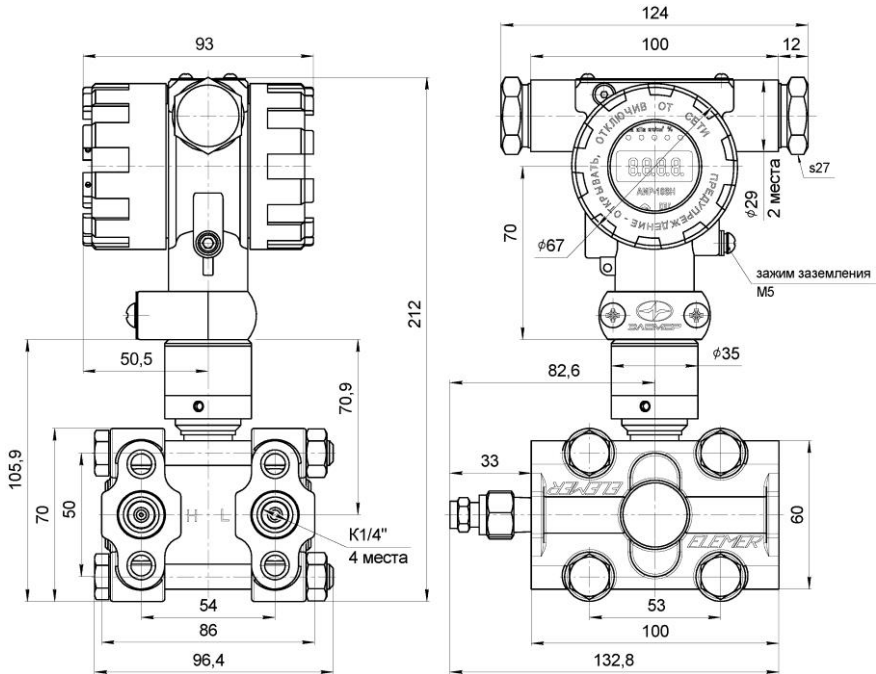


Рисунок Б.8

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH-ДД

Корпус НГ-15И модели 14х0 с радиальным расположением сенсора

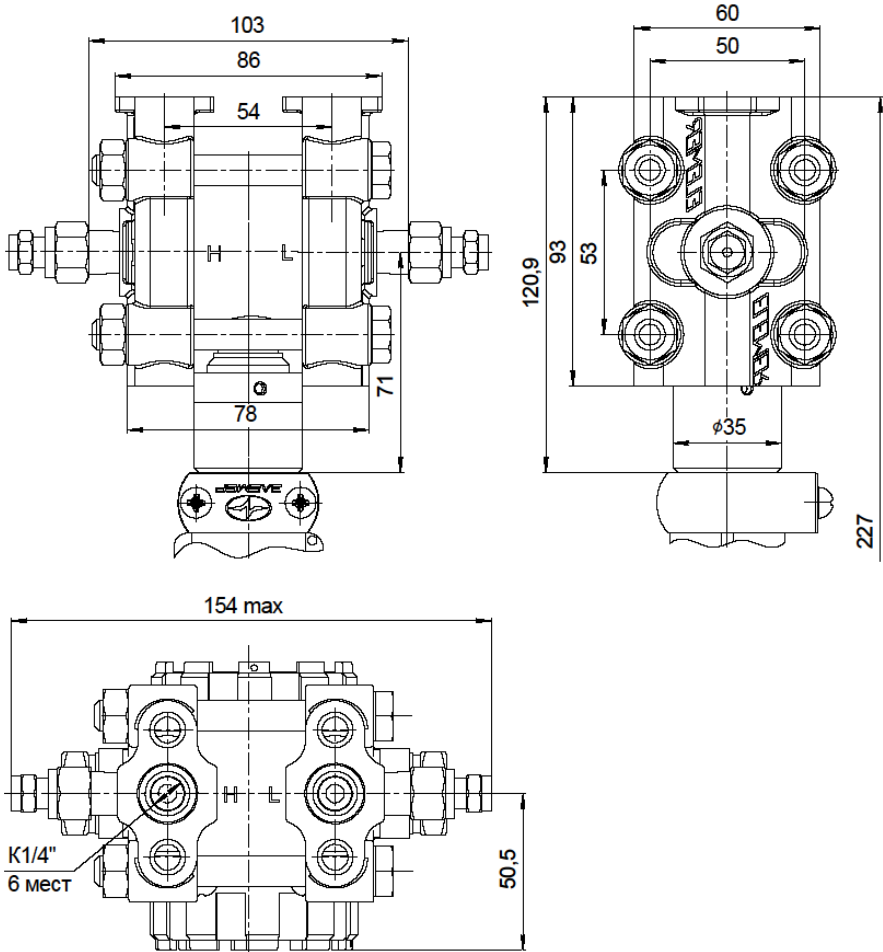
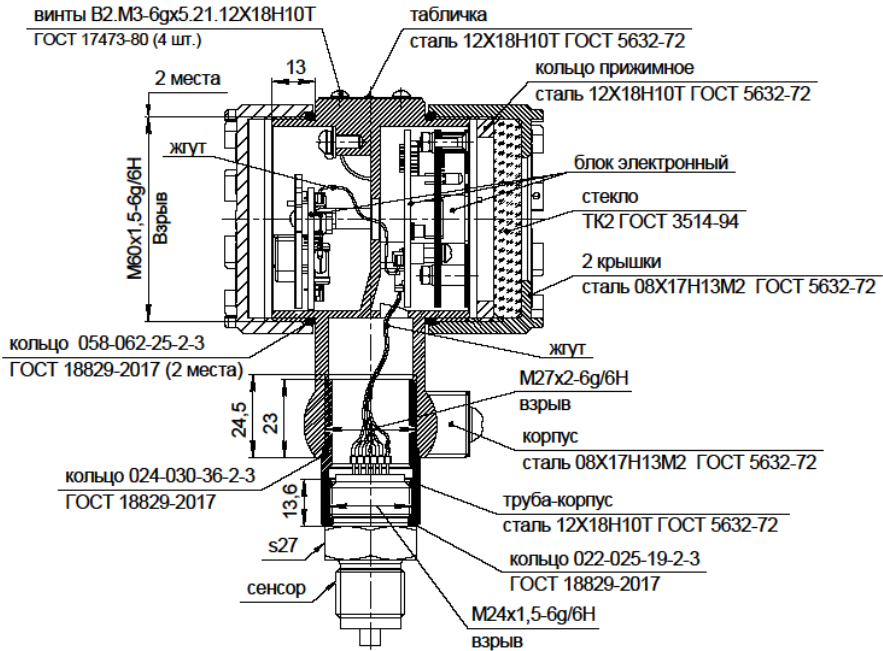


Рисунок Б.9

Продолжение приложения Б

Чертеж средств взрывозащиты АИР-10ExdSH

Корпус ИГ-15И



На поверхностях, обозначенных словом «Взрыв», не допускаются забоины, трещины, раковины и другие дефекты.

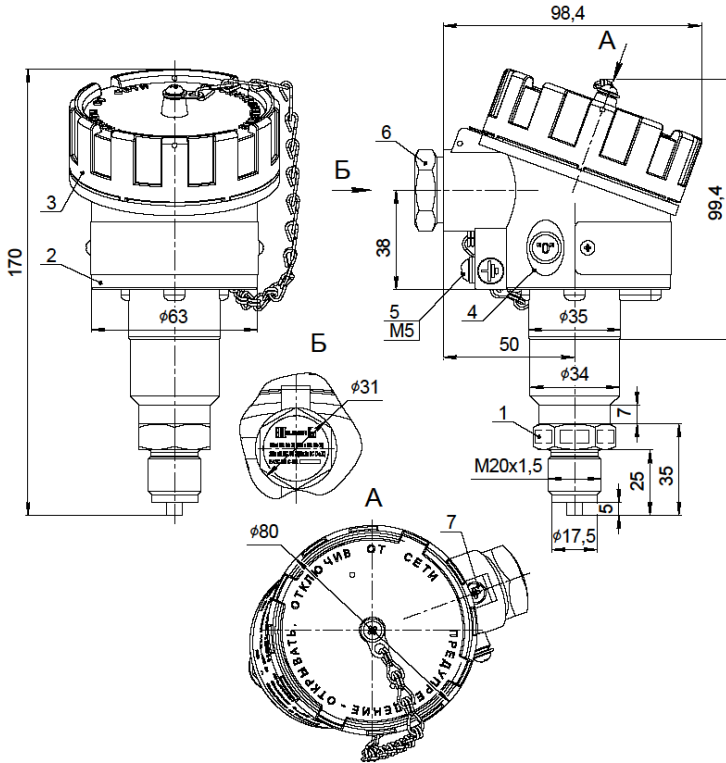
Рисунок Б.10

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH, АИР-10ASH, АИР-10ExSH

Корпуса АГ-24, НГ-24

Масса электронного блока не более 1,5 кг



- 1 - штуцер с сенсором (присоединительные размеры приведены в таблице Б.2 приложения Б)
- 2 - корпус преобразователя
- 3 - винтовая крышка
- 4 - зона геркона

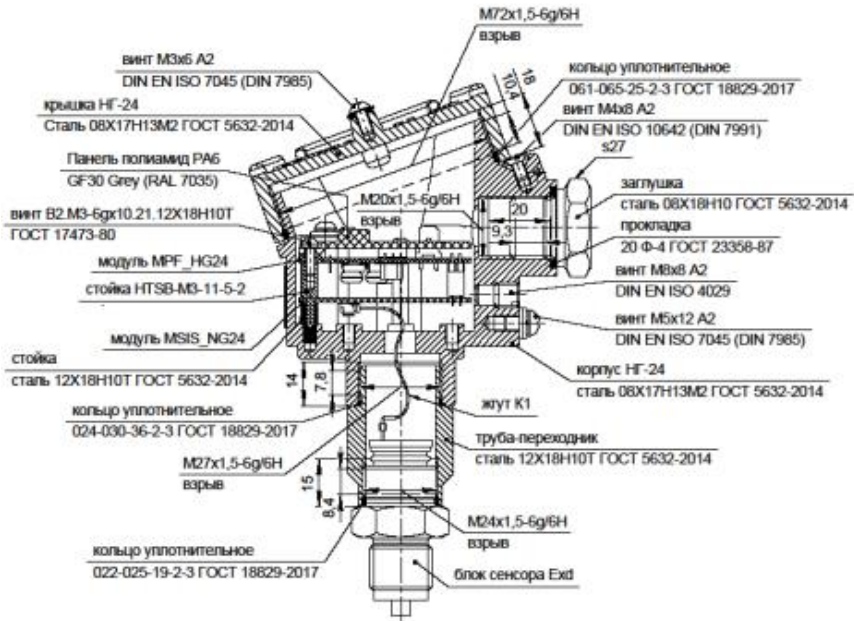
- 5 - винт заземления
- 6 - заглушка (варианты электрических присоединений приведены в таблице Б.3 приложения Б)
- 7 - винт стопорения крышки

Рисунок Б.11

Продолжение приложения Б

Чертеж средств взрывозащиты АИР-10ExdSH

Корпуса АГ-24, НГ-24

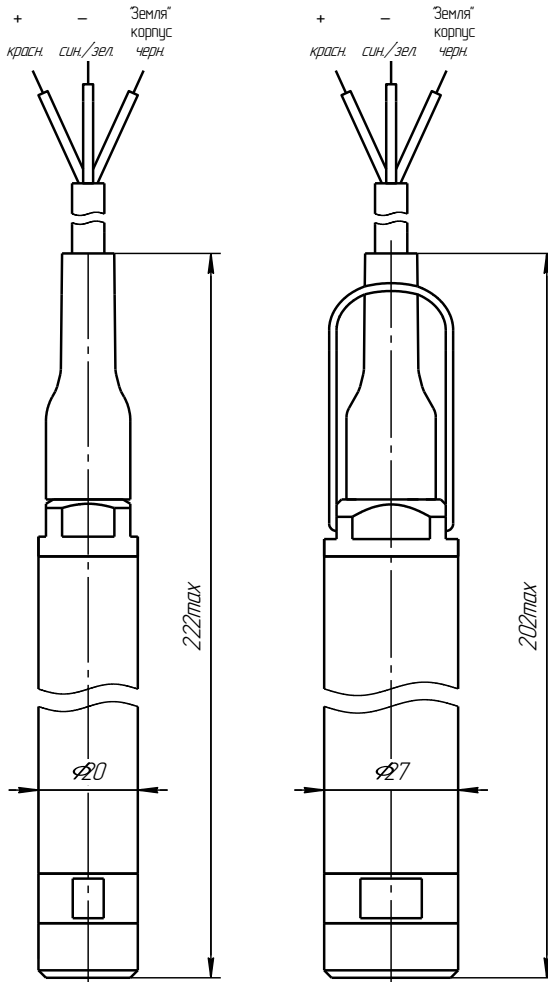


На поверхностях, обозначенных словом «Взрыв», не допускаются забоины, трещины, раковины и другие дефекты.

Рисунок Б.13

Продолжение приложения Б

Габаритные, присоединительные и монтажные размеры преобразователей давления измерительных АИР-10SH-ДГ в корпусах Зонд20 и Зонд27



Материал корпуса	Нержавеющая сталь
Материал мембраны	Нержавеющая сталь
Материал кабеля	Полиуретан (U) или фторопласт (P)

Рисунок Б.14

Продолжение приложения Б

Таблички с маркировкой для АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДИВ

Корпус АГ-15, АГ-15И

АИР-10□SH	
EAC	Модель: <input type="text"/>
	Питание: =12...42 В
	IP Выход: 4...20 mA
	Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.
	Тсред от <input type="text"/> до + <input type="text"/>
Сделано в России	
	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
	Уст. диапа.: <input type="text"/>
	Погрешность: <input type="text"/>

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExSH	
EAC	Модель: <input type="text"/>
	Питание: =12...28 В
	IP □ Выход: 4...20 mA
	Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.
	Тсред от <input type="text"/> до + <input type="text"/>
Сделано в России	
	<input type="text"/> $-\square^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{с}} \leq \square^{\circ}\text{C}$ TC RU C-RU <input type="text"/>
	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
	Уст. диапа.: <input type="text"/>
	Погрешность: <input type="text"/>

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExdSH	
EAC	Модель: <input type="text"/>
	Питание: =12...42 В
	IP □ Выход: 4...20 mA
	Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.
	Тсред от <input type="text"/> до + <input type="text"/>
Сделано в России	
	<input type="text"/> $-\square^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{с}} \leq \square^{\circ}\text{C}$ TC RU C-RU <input type="text"/>
	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
	Уст. диапа.: <input type="text"/>
	Погрешность: <input type="text"/>

Рисунок Б.15

Продолжение приложения Б

Таблички с маркировкой для АИР-10SH-ДД

Корпус АГ-15, АГ-15И

АИР-10□SH	
EAC	Модель: <input type="text"/>
Питание: =12...42 В	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
IP <input type="checkbox"/> Выход: 4...20 мА	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Погрешность: <input type="text"/>
Сделано в России	

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExSH	
EAC	Модель: <input type="text"/>
Питание: =12...28 В	- <input type="text"/> °C ≤ T _с ≤ <input type="text"/> °C
IP <input type="checkbox"/> Выход: 4...20 мА	TC RU C-RU <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Сделано в России	
	Ex

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExdSH	
EAC	Модель: <input type="text"/>
Питание: =12...42 В	- <input type="text"/> °C ≤ T _с ≤ <input type="text"/> °C
IP <input type="checkbox"/> Выход: 4...20 мА	TC RU C-RU <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Сделано в России	
	Ex

Рисунок Б.16

Продолжение приложения Б

Таблички с маркировкой для АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДИВ

Корпус НГ-15, НГ-15И

АИР-10□SH	
○ Модель: <input type="text"/>	
Питание: =12...42 В	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Выход: 4...20 мА	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/>	Погрешность: <input type="text"/>
○ EAC 20 <input type="checkbox"/> г.	
○ IP <input type="checkbox"/>	
Сделано в России	Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExSH	
○ Модель: <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> X
Питание: =12...28 В	- <input type="text"/> °C < T _a ≤ <input type="text"/> °C
Выход: 4...20 мА	TC RU C-RU <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/>	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
○ EAC 20 <input type="checkbox"/> г.	Уст. диапа.: <input type="text"/>
○ IP <input type="checkbox"/>	Погрешность: <input type="text"/>
Сделано в России	Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExdSH	
○ Модель: <input type="text"/>	<input type="text"/> <input type="checkbox"/> X
Питание: =12...42 В	- <input type="text"/> °C < T _a ≤ <input type="text"/> °C
Выход: 4...20 мА	TC RU C-RU <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/>	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
○ EAC 20 <input type="checkbox"/> г.	Уст. диапа.: <input type="text"/>
○ IP <input type="checkbox"/>	Погрешность: <input type="text"/>
Сделано в России	Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>

Рисунок Б.17

Продолжение приложения Б

Таблички с маркировкой для АИР-10SH-ДД

Корпус НГ-15, НГ-15И

АИР-10□SH	
○ Модель: <input type="text"/>	○ Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Питание: =12...42 В	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Выход: 4...20 мА	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/>	Погрешность: <input type="text"/>
○ EAC 20 <input type="text"/> г.	○ Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>
○ IP <input type="text"/>	
Сделано в России	

маркировка взрывозащиты

АИР-10□ExSH	
○ Модель: <input type="text"/>	○ <input type="text"/> °C < T ₁ ≤ <input type="text"/> °C Ex
Питание: =12...28 В	TC RU C-RU <input type="text"/>
Выход: 4...20 мА	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
○ EAC 20 <input type="text"/> г.	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
○ IP <input type="text"/>	Погрешность: <input type="text"/>
Сделано в России	○ Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>

маркировка взрывозащиты



АИР-10□ExdSH	
○ Модель: <input type="text"/>	○ <input type="text"/> °C < T ₁ ≤ <input type="text"/> °C Ex
Питание: =12...42 В	TC RU C-RU <input type="text"/>
Выход: 4...20 мА	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
○ EAC 20 <input type="text"/> г.	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
○ IP <input type="text"/>	Погрешность: <input type="text"/>
Сделано в России	○ Тсред от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>

Рисунок Б.18



Продолжение приложения Б

Таблички с маркировкой для АИР-10SH-ДА, АИР-10SH-ДИ, АИР-10SH-ДИВ

Корпуса АГ-24, НГ-24

АИР-10 <input type="text"/> SH	Модель: <input type="text"/>
	Питание: = 9...42 В
	Выход: 4...20 мА
	Торед от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>
	Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.
	Сделано в России
	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
	Уст. диапа.: <input type="text"/>
	Погрешность: <input type="text"/>
	IP <input type="checkbox"/>

маркировка взрывозащиты

АИР-10 <input type="text"/> ExSH	Модель: <input type="text"/>	<input type="text"/> - <input type="text"/> °C < T _e < <input type="text"/> °C
	Питание: = 9...28 В	TC RU C-RU <input type="text"/>
	Выход: 4...20 мА	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
	Торед от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
	Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Погрешность: <input type="text"/>
	Сделано в России	IP <input type="checkbox"/>

маркировка взрывозащиты





АИР-10 <input type="text"/> ExdSH	Модель: <input type="text"/>	<input type="text"/> - <input type="text"/> °C < T _e < <input type="text"/> °C
	Питание: = 9...42 В	TC RU C-RU <input type="text"/>
	Выход: 4...20 мА	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
	Торед от - <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
	Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Погрешность: <input type="text"/>
	Сделано в России	IP <input type="checkbox"/>

Рисунок Б.19



Продолжение приложения Б

Таблички с маркировкой для АИР-10SH-ДД

Корпуса АГ-24, НГ-24

АИР-10SH Модель: <input type="text"/>	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
 Питание: = 9...42 В	Уст. диапа.: <input type="text"/>
 Выход: 4...20 мА	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
Тсред от <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Погрешность: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	IP <input type="text"/>
Сделано в России	

маркировка взрывозащиты

АИР-10ExSH Модель: <input type="text"/>	<input type="text"/> - <input type="text"/> °C < T _а ≤ <input type="text"/> °C
 Питание: = 9...28 В	TC RU C-RU <input type="text"/>
 Выход: 4...20 мА	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Тсред от <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
Сделано в России	Погрешность: <input type="text"/>

маркировка взрывозащиты



АИР-10ExdSH Модель: <input type="text"/>	<input type="text"/> - <input type="text"/> °C < T _а ≤ <input type="text"/> °C
 Питание: = 9...42 В	TC RU C-RU <input type="text"/>
 Выход: 4...20 мА	Макс. верхн. предел: <input type="text"/>
Тсред от <input type="text"/> до + <input type="text"/>	Уст. диапа.: <input type="text"/>
Зав. №: <input type="text"/> 20 <input type="text"/> г.	Макс. изб. давление: <input type="text"/>
Сделано в России	Погрешность: <input type="text"/>

Рисунок Б.20

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Преобразователи давления измерительные АИР-10SH Пример записи обозначения при заказе

АИР-10х	SH	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	
х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	х	
22	23	24	25	26	27	28	29														

№	Наименование параметра	Базовое исполнение
1.	Тип преобразователя	АИР-10
2.	Вид исполнения (таблица 2.1)	общепромышленное
3.	Код модификации	SH
4.	Вид измеряемого давления (тип преобразователя): абсолютное - ДА избыточное - ДИ избыточное давление-разрежение - ДИВ разность давлений - ДД гидростатическое - ДГ	обязательно к заполнению в соответствии с таблицей 2.6
5.	Код модели (таблица 2.6) Для моделей 15х0 указать также код диаметра зонда (Ø20-Зонд20, Ø27-Зонд27), код материала зонда (Н - нержавеющая сталь 12Х18Н10Т), длину кабеля L в метрах и код материала кабеля (U – полиуретан, P – фторопласт) (см. рисунок Б.13). Например для модели 15х0 – 15х0/Зонд27/L/U	обязательно к заполнению в соответствии с таблицей 2.6
6.	Класс безопасности для вида исполнения с кодом при заказе А по НП-001-15, НП-016-05, 17, НП-033-11: – 2, 2Н, 2У, 2НУ, 3, 3Н, 3У, 3НУ – 4, 4Н	-
7.	Маркировка взрывозащиты (таблица В.1 Приложения В)	– (для ОП) 0Ex ia IIB T4 Ga X (для Ex) 1Ex db IIB T4 Gb X (для Exd)
8.	Диапазон измерений (поддиапазон в пределах максимального диапазона измерений, указанного в таблице 2.6) и единицы измерений (Па, кПа, МПа, кгс/см ² , кгс/м ² , мм рт.ст., мм вод.ст., мбар., бар., атм.)	Максимальный диапазон измерений и единицы измерений в соответствии с таблицей 2.6
9.	Код класса точности: А01, В02, В025, С05 (таблица 2.7)	С05
10.	Код исполнения корпуса и индикации (таблица 2.2 и Приложение Б) Для моделей 15х0 – код «-» Для моделей 14х0 – только код НГ-15, НГ-15И, АГ-15, АГ-15И	АГ-24
11.	Код присоединения к процессу (резьбы штуцера) (таблицы В.2, В.2.1)	М20 (для моделей 10хх, 11хх, 13хх, 14х7) «-» (для моделей 14х0, 15х0)
12.	Код исполнения по материалам (таблицы 2.13, 2.14, 2.15. 2.15.1)	в соответствии с таблицами 2.15. 2.15.1)
13.	Код климатического исполнения (таблица 2.5)	t4070 (с ограничениями)

Продолжение приложения В

№	Наименование параметра	Базовое исполнение
14.	Код выходного сигнала (таблица 2.3)	42
15.	Степень защиты от попадания пыли или воды (зависит от применяемого разъема или кабельного ввода (см. таблицу В.3), IP 68 для АИР-10SH-ДГ	IP65
16.	Код варианта электрических присоединений (таблица В.3) При заказе опции «УЗИП» (см. п. 23) электрический разъем или кабельный ввод устанавливается в отверстие под кабельный ввод устройства защиты от импульсных перенапряжений.	код С (для АГ-15) код РGM (для АГ-24, НГ-24, НГ-15) К-13 для Exd
17.	Наличие герконового реле и брелока для герконового реле (опция «БР»)	«-» (опция)
18.	Наличие HART-модема с программным обеспечением (опция) – НМ-10/U, НМ-20/U1 (HART-модем с индикацией и возможностью питания датчика от USB-порта)	«-» (опция)
19.	Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (опция - таблица В.4).	«-» (опция)
20.	Установка на АИР-10SH клапанного блока или СВН-МЭ-хх и опрессовка (опция «У (XXX)» - таблица В.5).	«-» (опция)
21.	Установка на АИР-10SH разделителя сред (опция - таблица В.6). При установке разделителя сред используется только вакуумный способ заполнения с индивидуально подобранным маслом.	«-» (опция)
22.	Код монтажного кронштейна (опция - таблица В.7)	«-» (опция)
23.	Бирка из нержавеющей стали с позиционным обозначением (опция) -KKS (размер бирки 25x60 мм)	«-» (опция)
24.	Лист согласования нестандартного заказа (опция «ЛС» – Приложение 1 Формы заказа)	«-» (опция)
25.	Установка (монтаж в кабельный ввод) внешнего устройства защиты от импульсных перенапряжений – код «УЗИП» – код «УЗИП» (опция - таблица В.8). Только для корпуса с кодом АГ-15 и НГ-15.	«-» (опция)
26.	Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (опция «360П»)	«-» (опция)
27.	Соответствует требованиям нормативных документов по ГОСТ Р МЭК 61508-1-2012, ГОСТ Р МЭК 61508-2-2012 уровню полноты безопасности 2 (SIL2). Поставляется с сертификатом соответствия (опция «S2»)	«-» (опция)
28.	Поверка (индекс заказа ГП).	ГП
29.	Обозначение технических условий	ТУ 4212-029-13282997-09

ВНИМАНИЕ! Обязательными для заполнения являются все пункты, кроме пунктов с примечанием «базовое исполнение», «заводская установка» и с отметкой «опция».

Все незаполненные позиции будут базовыми.

Пример минимального заполнения формы заказа:

АИР-10SH – 1160

АИР-10SH – 1540/Зонд27Н/25/U

Продолжение приложения В

Пример записи при заказе:

Пример 1.

$\frac{AIP-10A}{1} - \frac{SH}{2} - \frac{ДИ}{3} - \frac{1150}{4} - \frac{3H}{5} - \frac{0...400 \text{ кПа}}{6} - \frac{A01}{7} - \frac{AG-24}{8} - \frac{M20}{9} - \frac{12N}{10} - \frac{t1070}{11} - \frac{42}{12}$
 $- \frac{IP65}{15} - \frac{ШР-22}{16} - \frac{БР}{17} - \frac{HM-10/U}{18} - \frac{T3Ф}{19} - \frac{КР1}{20} - \frac{360П}{21} - \frac{ГП}{22} - \frac{ТУ 4212-029-13282997-09}{23}$
 $\frac{29}{24}$

Пример 2.

$\frac{AIP-10Ex}{1} - \frac{SH}{2} - \frac{ДД}{3} - \frac{1447}{4} - \frac{0Ex ia IIB T4 Ga X}{5} - \frac{0...250 \text{ кПа}}{6} - \frac{B02}{7} - \frac{HG-15И}{8} - \frac{M20}{9} - \frac{11V}{10}$
 $- \frac{t2570C3}{13} - \frac{42}{14} - \frac{IP65}{15} - \frac{KBM-16Bн}{16} - \frac{БР}{17} - \frac{Y(CBH-MЭ-03)}{18} - \frac{KKS}{19} - \frac{УЗИП-Ex}{20}$
 $- \frac{S2}{21} - \frac{ГП}{22} - \frac{ТУ 4212-029-13282997-09}{23}$
 $\frac{29}{24}$

Пример 3.

$\frac{AIP-10Ex}{1} - \frac{SH}{2} - \frac{ДГ}{3} - \frac{1530/Зонд27H/10/U}{4} - \frac{0Ex ia IIB T4 Ga X}{5} - \frac{0...100 \text{ кПа}}{6} - \frac{C05}{7} - \frac{12N}{8} - \frac{t1070}{9} - \frac{42}{10} - \frac{IP68}{11}$
 $- \frac{КР8ДГ}{12} - \frac{ЛС}{13} - \frac{27}{14} - \frac{ГП}{15}$
 $- \frac{ТУ 4212-029-13282997-09}{16}$
 $\frac{29}{17}$

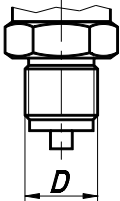
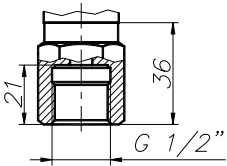
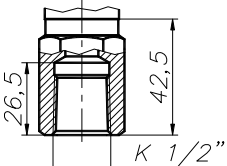
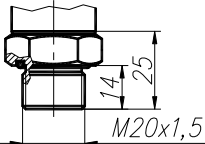
Продолжение приложения В

Таблица В.1 – Вид исполнения и маркировки взрывозащиты

Вид исполнения	Код исполнения	Код заказа	Маркировка взрывозащиты (код при заказе)
Общепромышленное*	-	-	-
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	Ex	Ex	0Ex ia IIA T6 Ga X; 0Ex ia IIB T6 Ga X; 0Ex ia IIC T6 Ga X; 0Ex ia IIA T5 Ga X; 0Ex ia IIB T5 Ga X; 0Ex ia IIC T5 Ga X; 0Ex ia IIA T4 Ga X; 0Ex ia IIB T4 Ga X**; 0Ex ia IIC T4 Ga X; 0Ex ia IIA T3 Ga X; 0Ex ia IIB T3 Ga X; 0Ex ia IIC T3 Ga X
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»***	Exd	Exd	1Ex db IIA T6 Gb X; 1Ex db IIB T6 Gb X; 1Ex db IIC T6 Gb X; 1Ex db IIA T5 Gb X; 1Ex db IIB T5 Gb X; 1Ex db IIC T5 Gb X; 1Ex db IIA T4 Gb X; 1Ex db IIB T4 Gb X**; 1Ex db IIC T4 Gb X; 1Ex db IIA T3 Gb X; 1Ex db IIB T3 Gb X; 1Ex db IIC T3 Gb X
Взрывозащищенное – «взрывонепроницаемая оболочка» и «искробезопасная электрическая цепь»***	Exdia	Exdia	0Ex ia IIA T6 Ga X, 1Ex db IIA T6 Gb X; 0Ex ia IIB T6 Ga X, 1Ex db IIB T6 Gb X; 0Ex ia IIC T6 Ga X, 1Ex db IIC T6 Gb X; 0Ex ia IIA T5 Ga X, 1Ex db IIA T5 Gb X; 0Ex ia IIB T5 Ga X, 1Ex db IIB T5 Gb X; 0Ex ia IIC T5 Ga X, 1Ex db IIC T5 Gb X; 0Ex ia IIA T4 Ga X, 1Ex db IIA T4 Gb X; 0Ex ia IIB T4 Ga X, 1Ex db IIB T4 Gb X**; 0Ex ia IIC T4 Ga X, 1Ex db IIC T4 Gb X; 0Ex ia IIA T3 Ga X, 1Ex db IIA T3 Gb X; 0Ex ia IIB T3 Ga X, 1Ex db IIB T3 Gb X; 0Ex ia IIC T3 Ga X, 1Ex db IIC T3 Gb X
Атомное (повышенной надежности)	A	A	-
Атомное (повышенной надежности), взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	AEx	AEx	0Ex ia IIA T6 Ga X; 0Ex ia IIB T6 Ga X; 0Ex ia IIC T6 Ga X; 0Ex ia IIA T5 Ga X; 0Ex ia IIB T5 Ga X; 0Ex ia IIC T5 Ga X; 0Ex ia IIA T4 Ga X; 0Ex ia IIB T4 Ga X**; 0Ex ia IIC T4 Ga X; 0Ex ia IIA T3 Ga X; 0Ex ia IIB T3 Ga X; 0Ex ia IIC T3 Ga X
<p>Примечания:</p> <p>1 - * Базовое исполнение.</p> <p>2 - ** Кроме моделей: 15x0.</p> <p>3 - *** Базовое исполнение маркировки взрывозащиты.</p>			

Продолжение приложения В

Таблица В.2 - Код присоединения к процессу (резьбы штуцера) для моделей ДА, ДИ, ДИВ

Модель	Общий вид и габариты	Вид резьбы	Код заказа
1хх0		Наружная M20x1,5	M20*
		Наружная G1/2	G2
		Наружная K1/2 (1/2 NPT)	K2
		Наружная M12x1,5	M12**
		Наружная M12x1	M12M**
		Наружная M10x1	M10**
		Наружная G1/4	G4**
1хх1		Внутренняя G1/2	G2F
		Внутренняя K1/2 (1/2 NPT)	K2F
1хх1****		Наружная с открытой мембраной M20x1,5	OM20*

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2

1x1		Наружная с открытой мембраной M24x1,5	OM24
<p>Примечания</p> <p>1 - * Базовое исполнение.</p> <p>2 - ** Кроме моделей 1110, 1180, 1190, 1190E.</p> <p>3 - *** Только модели с кодом исполнения по материалам 11N, 12N (таблицы 2.13, 2.15, 2.15.1).</p> <p>4 – Модель 1110 с кодом присоединения к процессу G2, K2, G2F, K2F изготавливается только по согласованию.</p>			

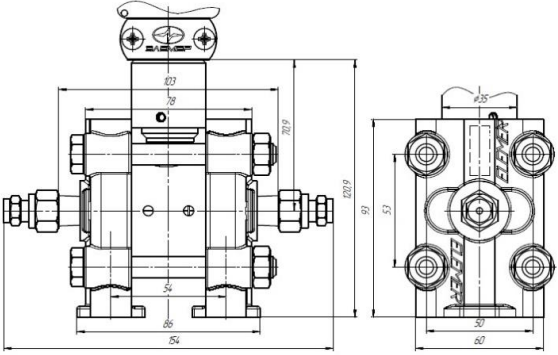
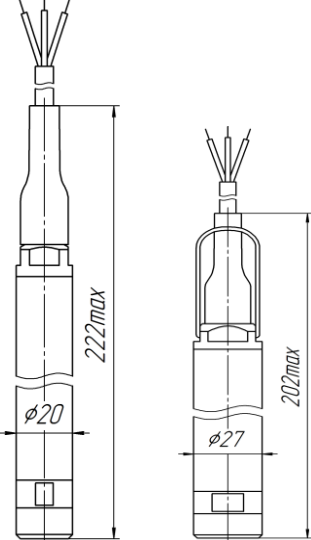
Продолжение приложения В

Таблица В.2.1 – Код присоединения к процессу для моделей ДД, ДГ

Модель	Общий вид и габариты	Код заказа
14x7		M20*
14x0 с традици- онным рас- положением сенсора		«-»*

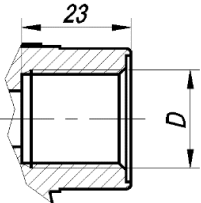
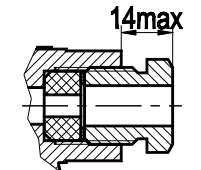
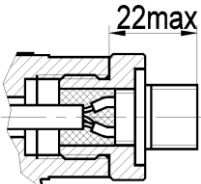
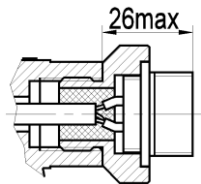
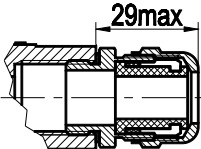
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.2.1

Модель	Общий вид и габариты	Код заказа
<p>14x0 с радиальным расположе- нием сенсора</p>	 <p>Technical drawing of the 14x0 model. The front view shows a cylindrical device with a sensor at the top. Dimensions include a top diameter of 42, a main body diameter of 78, a total height of 70, a bottom diameter of 54, and a base diameter of 52. The top view shows a circular arrangement of four ports with a diameter of 60 and a central diameter of 53. A top diameter of 40 is also indicated.</p>	<p>R</p>
<p>15x0</p>	 <p>Technical drawing of the 15x0 model. The front view shows a cylindrical device with a sensor at the top. Dimensions include a maximum height of 222 and a diameter of 20. The side view shows a similar device with a maximum height of 202 and a diameter of 27.</p>	<p>«-»*</p>
<p>Примечание - * Базовое исполнение.</p>		

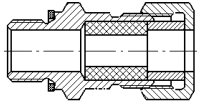
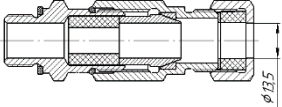
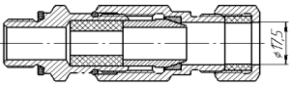
Продолжение приложения В

Таблица В.3 – Коды вариантов электрических присоединений

Код заказа	Название	Общий вид и габариты	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Тип корпуса	Вид исполнения
«-»	Без кабельного ввода (D – M20x1,5)		IP65/IP67*	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ех, Ехd, А, АЕх
С**	Сальниковый ввод		IP65	АГ-15 АГ-15И	ОП, Ех, А, АЕх
ШР14	Вилка 2РМГ-14.		IP65	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ех, А, АЕх
ШР22	Вилка 2РМГ-22.				
PGM**	Металлический кабельный ввод (кабель Ø 7...11 мм)		IP65, IP67		

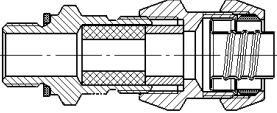
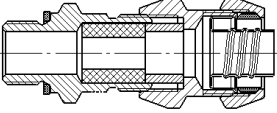
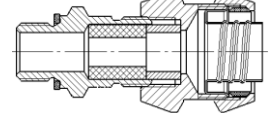
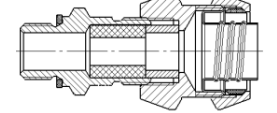
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

Код заказа	Название	Общий вид	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Тип корпуса	Вид исполнения
К-13**	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø 6...13 мм и для бронированного (экранированного) кабеля Ø 6...10 мм с броней экраном) Ø 10...13 мм		IP65, IP67	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ex, Exd, Exdia, A, AEx
КБ13	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø 6...10 мм с броней (экраном) Ø 10...13 мм (D = 13,5 мм)				
КБ17	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø 6...13 мм с броней (экраном) Ø 10...17 мм (D = 17,5 мм)				

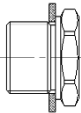
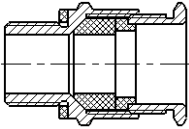
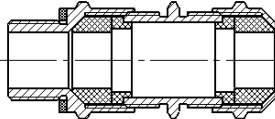
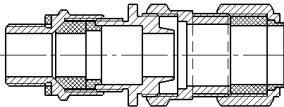
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

Код заказа	Название	Общий вид	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Тип корпуса	Вид исполнения
КВМ-15Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) Металлорукав: МРПИ-15, РЗЦП-15, ШЭМ-15, РЗ-Ц-15, РЗ-ЦХ-15, РЗ-ЦА-15, РЗ-Н-15		IP65, IP67	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ex, Exd, Exdia, A, AEx
КВМ-16Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм). Только под металлорукав НПП «Герда» Металлорукав: ГЕРДА-МГ-16, ГЕРДА-МГ-16-П, ГЕРДА-МГ-16-Н				
КВМ-20Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) Металлорукав: МРПИ-20, РЗЦП-20, ШЭМ-20, РЗ-Ц-20, РЗ-ЦХ-20, РЗ-ЦА-20, РЗ-Н-20				
КВМ-22Вн	Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм). Только под металлорукав НПП «Герда» Металлорукав: ГЕРДА-МГ-22, ГЕРДА-МГ-22-П, ГЕРДА-МГ-22-Н				

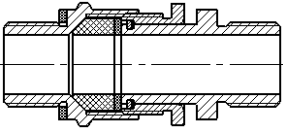
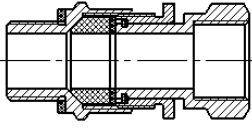
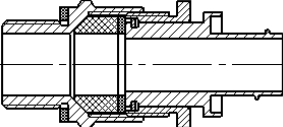
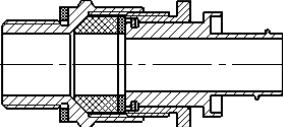
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

Код заказа	Название	Общий вид и габариты	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Тип корпуса	Вид исполнения
20 Pn Ni	Заглушка BLOCK, под ключ, M20x1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U		IP65, IP67	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ex, Exd, A, AEx
20 КНК Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм, M20 x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X				
20 КНН Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм с двойным уплотнением, M20 x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X				
20 КБУ Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, d вн. 6,5-13,9 мм, d нар. 12,5-20,9 мм, M20x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D				

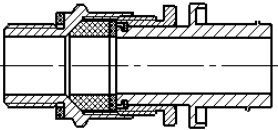
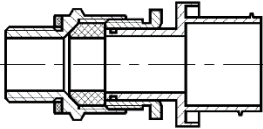
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

Код за-каза	Название	Общий вид и габариты	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Тип корпуса	Вид исполнения
20 КНХ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6г, нар. внеш. M20x1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		IP65, IP67	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ex, Exd, Exdia, A, AEx
20 КНТ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6г, вн. M20x1,5 6H, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X				
20s КМР 045 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1 - 11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X				
20 КМР 050 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5 - 13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X				

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.3

Код заказа	Название	Общий вид и габариты	Степень защиты по ГОСТ 14254-2015	Тип корпуса	Вид исполнения
20 KMP 080 Ni	Кабельный ввод BLOCK под не-бронированный кабель 6,5 - 13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		IP65, IP67		
20 KMP 120 Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 KMP (никелированная латунь) под небронированный кабель 6,5 - 13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, M20x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X		IP65, IP67	АГ-24 НГ-24 АГ-15 НГ-15 АГ-15И НГ-15И	ОП, Ex, Exd, Exdia, А, АЕх

Примечания

1 - * Корпус АИР-10SH обеспечивает степень защиты от воздействия пыли и воды - IP65/IP67 при условии использования кабельного ввода со степенью защиты не ниже IP65/IP67.

2 - **С- базовое исполнение для исполнения корпуса АГ-15 и для видов исполнений ОП, Ex, А, АЕх.


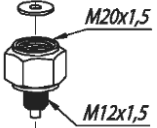
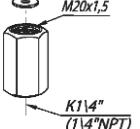
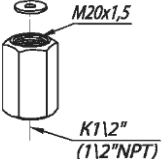
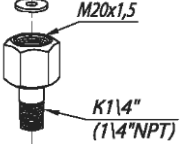
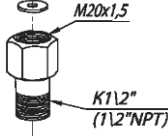

PGM - базовое исполнение для исполнения корпуса НГ-24, АГ-24, НГ-15 и для видов исполнений ОП, Ex, А, АЕх

К-13 - базовое исполнение для видов исполнений Exd.

3 - При установке на АИР-10SH внешнего устройства защиты от импульсных перенапряжений (код «УЗИП») - не применяются кабельные вводы и разъемы с кодами «С», «ШР-14» и «ШР-22».

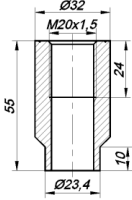
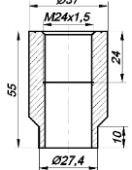
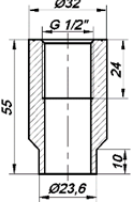
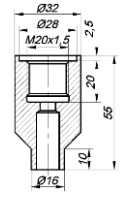
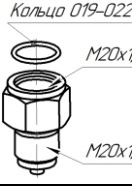
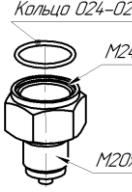
Продолжение приложения В

Таблица В.4– Код комплекта монтажных частей (КМЧ)

Код заказа	Применяемость для модели	Состав КМЧ	Рисунок
Т1Ф Т1М	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10x0, 11x0, 13x0,	Прокладка	
Т2Ф Т2М		Переходник с M20x1,5 на наружную резьбу M12x1,5. Прокладка.	
Т3Ф Т3М		Переходник с M20x1,5 на внутреннюю резьбу K1/4" (1/4" NPT). Прокладка.	
Т4Ф Т4М		Переходник с M20x1,5 на внутреннюю резьбу K1/2" (1/2" NPT). Прокладка.	
Т5Ф Т5М		Переходник с M20x1,5 на наружную резьбу K1/4" (1/4" NPT). Прокладка.	
Т6Ф Т6М		Переходник с M20x1,5 на наружную резьбу K1/2" (1/2" NPT). Прокладка.	
Т7Ф, Т7ФУ или Т7М, Т7МУ		Гайка M20x1,5. Ниппель. Прокладка.	

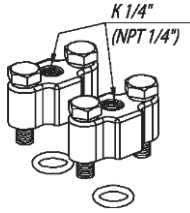
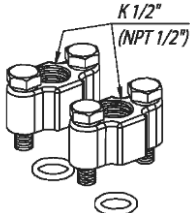
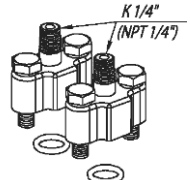
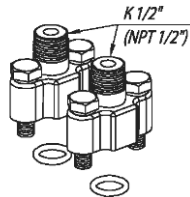
Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Код заказа	Применяемость для модели	Состав КМЧ	Рисунок
Т8 Т8У	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10x0, 11x0, 13x0, 10x1, 11x1, 13x1	Бобышка М20х1,5. Уплотнительное кольцо.	
Т9 Т9У	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10x1, 11x1, 13x1	Бобышка М24х1,5; Уплотнительное кольцо.	
Т11 Т11У	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10x0, 11x0, 13x0	Бобышка G1/2"; Уплотнительное кольцо.	
Т12 Т12У		Бобышка манометрическая М20 х1,5. Уплотнительное кольцо.	
Т13	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10x1, 11x1, 13x1 с кодом присоединения к процессу «ОМ20»	Переходник с М20х1,5 на наружную резьбу М20х1,5 (для моделей с открытой мембраной). Уплотнительное кольцо.	
Т14	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10x1, 11x1, 13x1 с кодом присоединения к процессу «ОМ24»	Переходник с М24х1,5 на наружную резьбу М20х1,5 (для моделей с открытой мембраной). Уплотнительное кольцо.	

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Код заказа	Применяемость для моделей	Состав КМЧ	Рисунок
С1Р С1Ф	АИР-10SH-ДД Модели 14х0	<p>Два монтажных фланца с резьбовым отверстием К1/4" (1/4" NPT).</p> <p>Два уплотнительных кольца.</p> <p>Крепеж.</p>	
С2Р С2Ф		<p>Два монтажных фланца с резьбовым отверстием К1/2" (1/2" NPT).</p> <p>Два уплотнительных кольца.</p> <p>Крепеж.</p>	
С3Р С3Ф		<p>Два монтажных фланца со штуцером с резьбой К1/4" (1/4" NPT).</p> <p>Два уплотнительных кольца.</p> <p>Крепеж.</p>	
С4Р С4Ф		<p>Два монтажных фланца со штуцером с резьбой К1/2" (1/2" NPT).</p> <p>Два уплотнительных кольца.</p> <p>Крепеж.</p>	

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.4

Код заказа	Применяемость для моделей	Состав КМЧ	Рисунок
<p>C5PФ C5PФУ или C5ФФ, C5ФФУ или C5PM, C5PMУ или C5ФМ, C5ФМУ</p>	<p>АИР- 10SH-ДД Модели 14х0</p>	<p>Два монтажных фланца со штуцером с резьбой М20х1,5. Два уплотнительных кольца. Две гайки М20х1,5. Два ниппеля Две прокладки. Крепеж.</p>	
<p>Примечания</p> <p>1 - Буквы Ф или М в коде Тхх обозначают материал прокладки – фторопласт Ф4УВ15 (на давление до 16 МПа) или медь М1 (на давление свыше 16 МПа) соответственно.</p> <p>2 - Буквы Р или Ф на 3-й позиции в коде Сххх обозначают материал уплотнительного кольца - резина или фторопласт, а буквы Ф или М на 4-й позиции - материал прокладки - фторопласт или медь.</p> <p>3 - Буква У в конце кода обозначает материал ниппеля и бобышки – углеродистая сталь. При ее отсутствии материал – нержавеющая сталь.</p> <p>4 - * Для моделей дифференциального давления с кодом 14х7 - КМЧ с кодом Т1Ф(М)...Т7Ф(М) - поставляется в двойном комплекте. Код заказа: «Т1Фх2», «Т2Фх2»... «Т7Фх2».</p>			

Продолжение приложения В

Таблица В.5 – Установка клапанного блока или СВН-МЭ и опрессовка

Система вентильная СВН-МЭ	Код заказа	Применение	Рисунок
СВН-МЭ-01	У(СВН-МЭ-01)	АИР-10SH-ДД-14x7	
СВН-МЭ-03	У(СВН-МЭ-03)	АИР-10SH-ДД-14x7	

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.5

Клапанный блок	Код заказа	Применение	Рисунок
ЭЛЕМЕР-БК-Е10	Y(E10)	АИР-10SH-ДИ/ДА/ДИВ Модели 10xx, 11xx, 13xx	
ЭЛЕМЕР-БК-Е12	Y(E12)		
ЭЛЕМЕР-БК-Е12М	Y(E12M)		
ЭЛЕМЕР-БК-Е22	Y(E22)		
ЭЛЕМЕР-БК-Е22М	Y(E22M)		

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.5

ЭЛЕМЕР-БК-А30	У(А30)	АИР-10SH-ДД Модели 14x0	
ЭЛЕМЕР-БК-А52	У(А52)		
ЭЛЕМЕР-БК-С20	У(С20)		
ЭЛЕМЕР-БК-С30	У(С30)		
ЭЛЕМЕР-БК-С30М	У(С30М)		

Продолжение приложения В

Продолжение таблицы В.5

Клапанный блок	Код заказа	Применение	Рисунок
ЭЛЕМЕР-БК-С32	У(С32)	АИР-10SH-ДД Модели 14x0	
ЭЛЕМЕР-БК-С52	У(С52)		

Продолжение приложение В

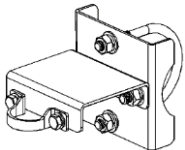
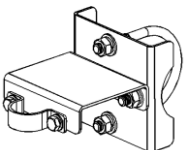
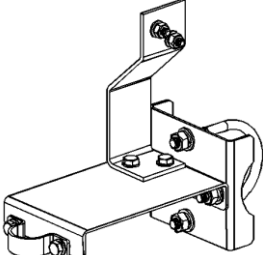
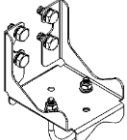
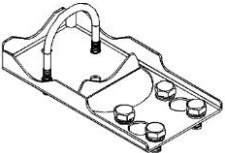
Таблица В.6 - Установка разделителя сред

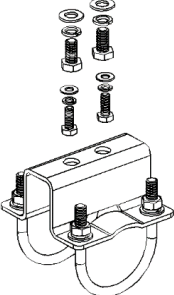
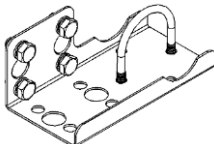
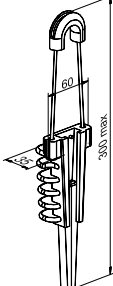
№	Наименование разделителя сред (PC)	Код заказа (PC)*	Код заказа разделителя сред с капиллярной линией (PC/L)*	Дополнительная погрешность γ_1 , вносимая разделителем сред/ или разделителем сред с капиллярной линией к основной приведенной погрешности не более, % от P_B^{**}		Дополнительная температурная погрешность γ_2 , вносимая разделителем сред/или разделителем сред с капиллярной линией, не более, % от $P_B/10^\circ\text{C}$		Применение (модель)
				PC	PC/L	PC	PC/L	
				1	2	3	4	
1	Тип ВА ЭЛЕМЕР-PC-5319 ЭЛЕМЕР-PC-5320 ЭЛЕМЕР-PC-5321 ЭЛЕМЕР-PC-5322	ВА PC-5319 PC-5320 PC-5321 PC-5322		0	0,1	0,1	0,15	1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1340, 1350, 1360
				0,1	0,2	0,15	0,3	1440, 1460, 1437, 1447, 1457
2	Тип ВВ ЭЛЕМЕР-PC-25 ЭЛЕМЕР-PC-50 ЭЛЕМЕР-PC-250 ЭЛЕМЕР-PC-600	ВВ PC-25 PC-50 PC-250 PC-600	Тип разделителя сред /L	0	0,1	0,1	0,15	1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1340, 1350, 1360
				0,1	0,2	0,15	0,3	1440, 1460, 1437, 1447, 1457
3	Тип WF	WF		0	0,1	0,1	0,15	1130, 1140, 1150, 1160, 1170, 1180, 1190, 1340, 1350, 1360
				0,1	0,2	0,15	0,3	1420, 1440, 1460, 1427, 1437, 1447, 1457

Примечания
 1 - * Для корректного заказа разделителя сред и капиллярной линии необходимо воспользоваться опросным листом на разделители сред и полной формой заказа на сайте www.elemer.ru)
 2 - ** При перенастройке АИР-10SH с установленным разделителем на другой диапазон измерений необходимо подстроить верхний и нижний пределы измерений. Допускаемая глубина перенастройки АИР-10SH с установленным разделителем составляет $P_B/P_{B\text{MAX}} \geq 1/4$.

Продолжение приложения В

Таблица В.7— Код монтажного кронштейна

Код заказа*	Наименование кронштейна	Рисунок	Применяемость для моделей
КР1А2 КР1А2Н	Кронштейн КР1А2 (для корпуса АГ-15 и НГ-15)		10xx, 11xx, 13xx в корпусе АГ-15, НГ-15
КР11 КР11Н	Кронштейн КР11А2 (для корпуса АГ-24 и НГ-24)		10xx, 11xx, 13xx в корпусе АГ-24, НГ-24
КР1ДД	Кронштейн КР1ДД		14x7
КР3 КР3Н	Кронштейн КР3		14x0
КР4 КР4Н	Кронштейн КР4		14x0

<p>КР5 КР5Н</p>	<p>Кронштейн КР5</p>		<p>14x0</p>
<p>СК СКН</p>	<p>Кронштейн СК</p>		<p>14x0</p>
<p>КР8ДГ</p>	<p>Кронштейн КР8ДГ (держатель кабеля для датчиков гидро- статического давле- ния)</p>		<p>ДГ (для моделей 15x0)</p>
<p>П р и м е ч а н и е – Кронштейны с кодом КР1А2Н, КР11Н, КР3Н, КР4Н, КР5Н, СКН изготавливаются из нержавеющей стали.</p>			

Продолжение приложения В

Применение кронштейна КР8ДГ при монтаже преобразователя давления
(Трос подвески в комплект поставки не входит)

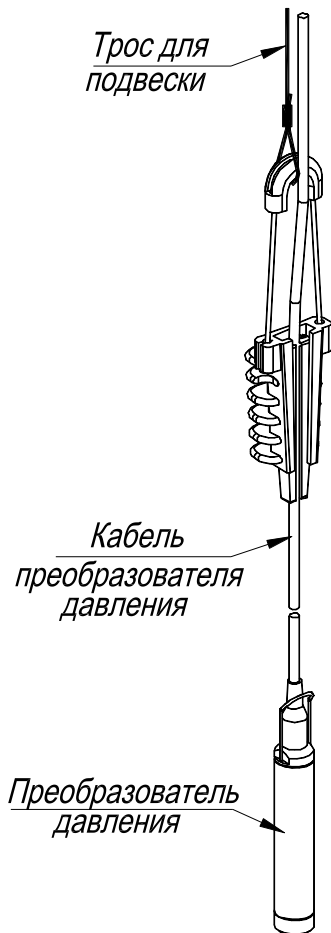


Рисунок В.1

Продолжение приложение В

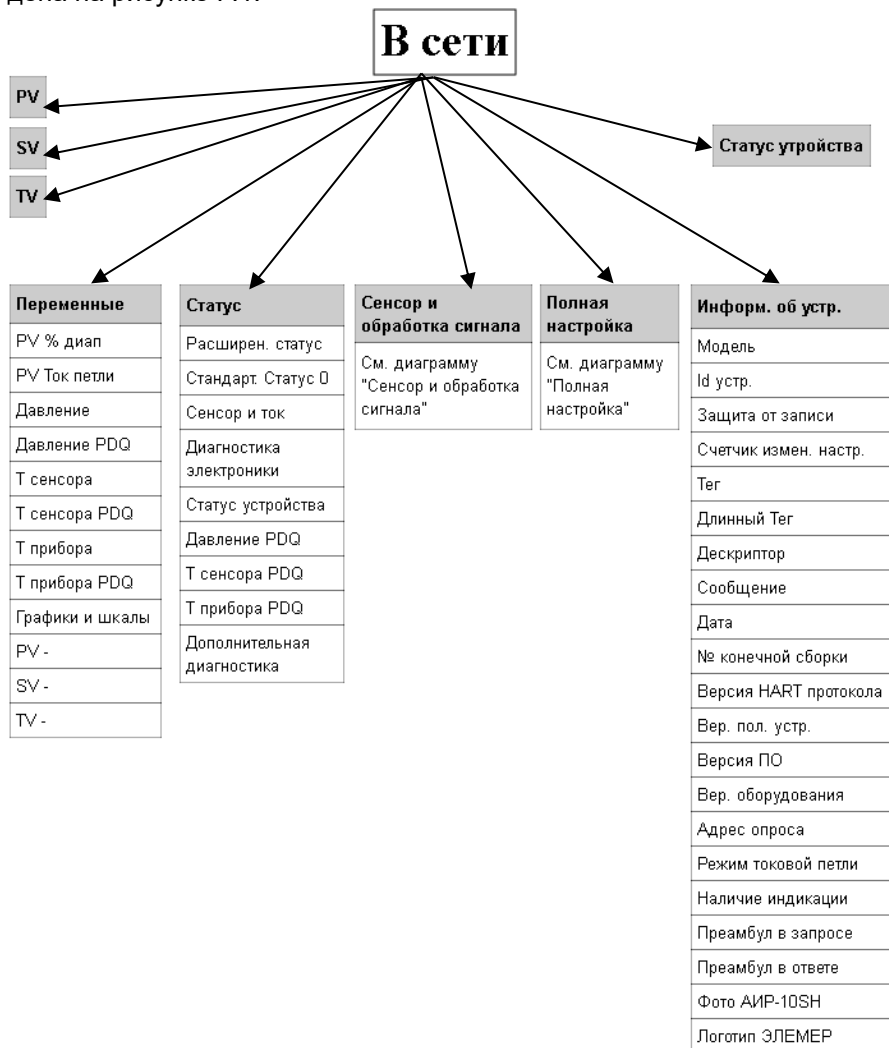
Таблица В.8 – Установка внешнего модуля грозозащиты «ЭЛЕМЕР-УЗИП»

Код заказа	Виды исполнений	Внешний вид «ЭЛЕМЕР-УЗИП-24-КВ».	Применение
			Код корпуса
УЗИП	ОП, Ex, Exd		АГ-15, НГ-15, АГ-15И, НГ-15И
<p>Примечания:</p> <p>1. Полная характеристика «УЗИП» указывается в отдельном заказе в соответствии с действующей формой заказа на устройство защиты от импульсных перенапряжений</p> <p>2. При выборе опции «УЗИП» код кабельных вводов указывается в п.16. «Код варианта электрических присоединений».</p>			

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

Список универсальных команд для AIP-10SH

Г.1 Структура меню «В Сети» программы HARTmanager («Вид»/«В сети»), полевого коммуникатора или другого хост-устройства приведена на рисунке Г.1.



Продолжение приложение Г

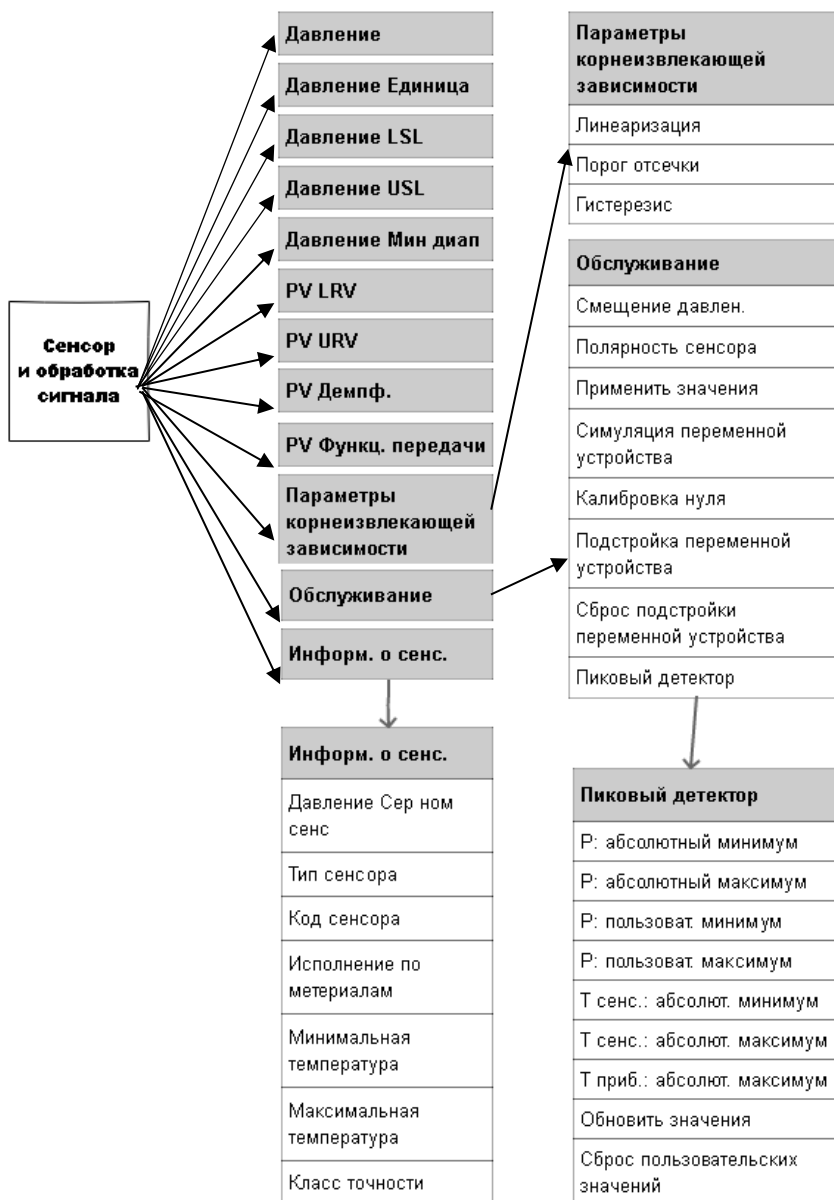


Рисунок Г.1 - Структура меню «В Сети» программы HARTmanager («Вид»/«В сети»), полевого коммуникатора или другого хост-устройства

Продолжение приложение Г

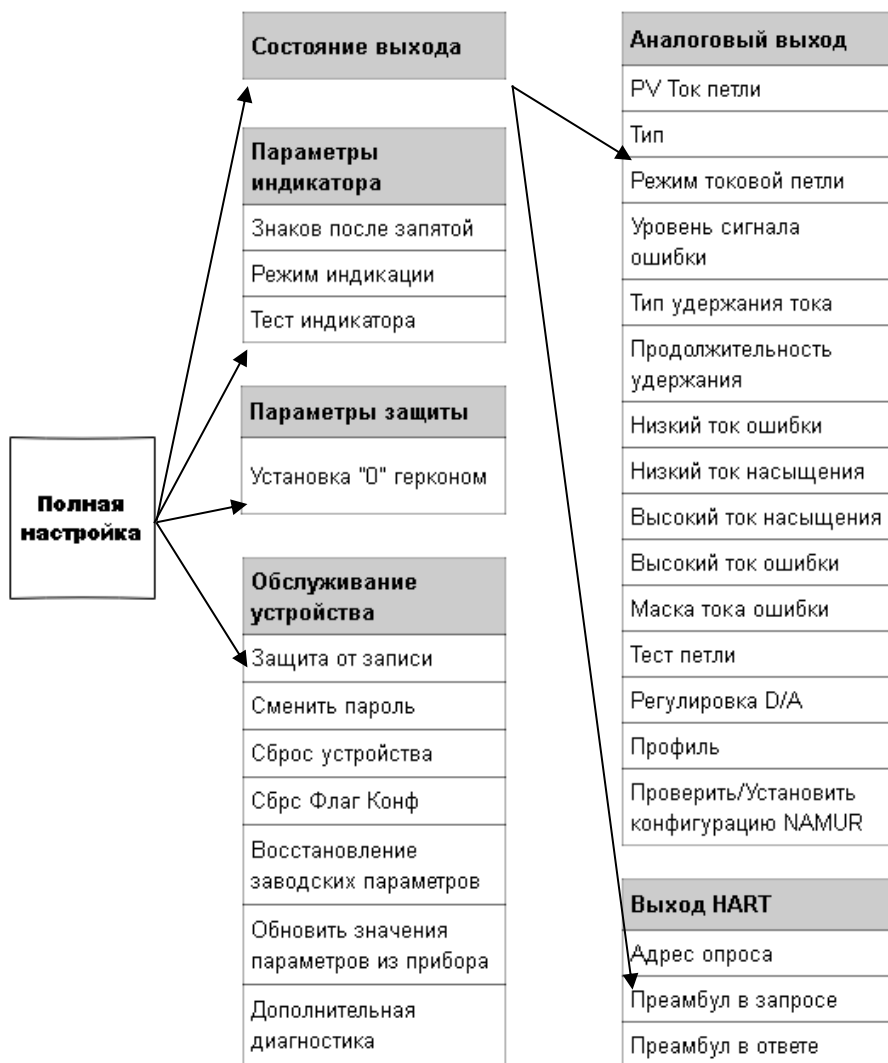


Рисунок Г.1 - Структура меню «В Сети» программы HARTmanager («Вид»/«В сети»), полевого коммуникатора или другого хост-устройства

Продолжение приложение Г

Г.2 Описание меню программы HARTmanager, полевого коммуникатора или другого хост-устройства

После включения прибор переходит в режим «В сети».

Г.2.1 **«PV»** - значение первичной (основной) переменной.

Г.2.2 **«SV»** - значение вторичной (дополнительной) переменной.

Г.2.3 **«TV»** - значение третичной (дополнительной) переменной.

Г.2.4 **«Статус устройства»**

- *«Процесс, связанный с первичной переменной, - за эксплуатационными пределами полевого устройства»* - выход измеренного значения за установленные пределы диапазона измерений сенсора.
- *«Процесс, связанный с одной из вторичных переменных, - за эксплуатационными пределами»* - выход измеренного значения температуры сенсора или корпуса за установленные пределы диапазона измерений температуры сенсора или температуры корпуса.
- *«Токовый выход в насыщении»* - преобразователь не может поддерживать заданный ток, ток ограничен минимальным или максимальным значением, определяемым схмотехникой преобразователя.
- *«Токовый выход зафиксирован»* - преобразователь поддерживает заданный ток независимо от измеренного значения основной переменной устройства.
- *«Доступен дополнительный статус»* - доступна дополнительная статусная информация преобразователя.
- *«Произошёл перезапуск устройства»* - преобразователь был выключен с последующим включением питания или перезагрузился.
- *«Конфигурация изменена»* - конфигурация преобразователя была изменена.
- *«Неисправность устройства»* - неисправность электронных модулей преобразователя или программный сбой.

Г.2.5 **«Переменные»**

- **«PV % диап»** - вычисленное значение основной переменной (давления), выраженное в процентах от установленного диапазона преобразования.
- **«PV Ток петли»** - вычисленное значение основной переменной (давления), приведенное к диапазону преобразования унифицированного выходного сигнала, выраженное в мА.
- **«Давление»** - измеренное значение давления на входе преобразователя давления.
- **«Давление PDQ»** - оценка качества измеренного значения давления на входе преобразователя давления.

- **«Т сенсора»** - измеренное значение температуры сенсора преобразователя давления.
- **«Т сенсора PDQ»** - оценка качества измеренного значения температуры сенсора преобразователя давления.
- **«Т прибора»** - измеренное значение температуры внутри корпуса преобразователя давления.
- **«Т прибора PDQ»** - оценка качества измеренного значения температуры внутри корпуса преобразователя давления.
- **«Графики и шкалы»**
- **«PV График»** - отображает график основной переменной технологического процесса (давления).
- **«График температур»** - отображает график температур сенсора и преобразователя.
- **«PV Шкальный инд.»** - отображает шкальный индикатор основной переменной технологического процесса (давления).
- **«Шкальный инд. температур»** - отображает шкальный индикатор температур сенсора и преобразователя.
- **«PV →»** - переменная преобразователя, которой соответствует первичная переменная.
- **«SV →»** - переменная преобразователя, которой соответствует вторичная переменная.
- **«TV →»** - переменная преобразователя, которой соответствует третичная переменная.

Г.2.6 Статус

1) Расширенный статус:

- **«Требуется обслуживание»** - требуется обслуживание преобразователя давления на заводе-изготовителе или в авторизованном сервисном центре.
- **«Сигнал тревоги переменной устройства»** - измеренное значение одной из переменных (или более) преобразователя несовершенно.
- **«Critical Power Failure»** - статус не поддерживается.

1) Стандарт. Статус 0:

- **«Режим симуляции»** - одна из переменных (или более) преобразователя находится в режиме симуляции.
- **«Ошибка в ПЗУ»** - ошибка во FLASH и/илиEEPROM преобразователя.
- **«Ошибка в ОЗУ»** - ошибка данных при фоновом самотестировании.
- **«Сторож. таймер»** - произошла перезагрузка преобразователя по сигналу сторожевого таймера.

- «*Плохое питание*» - входное напряжение питания меньше минимально допустимого.
- «*Плохие внеш. усл.*» - температура сенсора и/или корпуса преобразователя находятся вне допустимых пределов.
- «*Сбой электроники*» - проблема в электронном модуле преобразователя.
- «*Конфигурация устройства защищена*» - устройство в режиме защиты от записи.

2) Сенсор и ток:

- «*Точковый выход нестабилен*» - преобразователь не может поддерживать заданный ток.
- «*Ошибка АЦП*» - нет связи с АЦП преобразователя.
- «*Обрыв сенсора*» - неисправность цепей сенсора.
- «*Превышение установленного диапазона давления*» - в ходе работы преобразователя, пиковым детектором был зафиксирован выход измеренных значений за установленный диапазон измерений и преобразования.
- «*Превышение пределов сенсора давления*» - в ходе работы преобразователя, пиковым детектором был зафиксирован выход измеренных значений за установленный диапазон измерений сенсора.
- «*Измерения не готовы*» - измеренное значение на текущий момент не получено.
- «*Превышение пределов температуры сенсора*» - в ходе работы преобразователя, пиковым детектором был зафиксирован выход измеренных значений за установленный диапазон измерений температуры сенсора.
- «*Превышение пределов температуры прибора*» - в ходе работы преобразователя, пиковым детектором был зафиксирован выход измеренных значений за установленный диапазон измерений температуры корпуса преобразователя давления.

3) Диагностика электроники:

- «*Ошибка последовательности*» - последовательность операций измерения нарушена.
- «*Параметры ОЗУ восстановлены*» - индицирует, что в ОЗУ возникали ошибки значений одного или нескольких регистров, которые были автоматически восстановлены. АИР-10SH продолжает нормально функционировать.
- «*Ошибка заводских параметров*» - контрольные суммы области хранения заводских параметров не сошлись.
- «*Ошибка конфигурации*» - установленные параметры токового выхода не соответствуют стандарту NAMUR NE 43 в случае, если выбранный профиль токового выхода – NAMUR NE 43.

4) Статус устройства:

- «*Процесс, связанный с первичной переменной*», - за эксплуатационными пределами полевого устройства» - выход измеренного значения за установленные пределы диапазона измерений сенсора.
- «*Процесс, связанный с одной из вторичных переменных*», - за эксплуатационными пределами» - выход измеренного значения температуры сенсора или корпуса за установленные пределы диапазона измерений температуры сенсора или температуры корпуса.
- «*Токовый выход в насыщении*» - преобразователь не может поддерживать заданный ток, ток ограничен минимальным или максимальным значением, определяемым схемотехникой преобразователя.
- «*Токовый выход зафиксирован*» - преобразователь поддерживает заданный ток независимо от измеренного значения основной переменной устройства.
- «*Доступен дополнительный статус*» - преобразователь поддерживает дополнительный статус.
- «*Произошёл перезапуск устройства*» - преобразователь был выключен с последующим включением питания или перезагрузился.
- «*Конфигурация изменена*» - конфигурация преобразователя была изменена.
- «*Неисправность устройства*» - неисправность электронных модулей преобразователя или программный сбой.
- «**Давление PDQ**» - оценка качества измеренного значения давления на входе преобразователя давления.
- «**Т сенсора PDQ**» - оценка качества измеренного значения температуры сенсора преобразователя давления.
- «**Т прибора PDQ**» - оценка качества измеренного значения температуры внутри корпуса преобразователя давления.
- «**Дополнительная диагностика**» - выводит набор информационных параметров, используемых для удаленной диагностики АИР-10SH.

Г.2.7 Сенсор и обработка сигнала:

- «**Давление**» - измеренное значение давления на входе преобразователя давления.
- «**Давление Единица**» - выбор единиц измерения основной переменной. Полный список поддерживаемых единиц измерения: Па, кПа, МПа, кгс/см², кгс/м², мм рт.ст., мм вод.ст., мбар, бар, атм. Индикатор (для АИР-10SH в корпусе АГ-15, НГ-15) отображает: кПа, МПа, кгс/см². Остальные единицы измерения, которые не способен

отображать индикатор, не будут отображены на индикаторе. При изменении единиц измерения происходит автоматический пересчет количества знаков после запятой и пределов диапазонов измерения к выбранным единицам измерения.

- **«Давление LSL»** - значение минимального нижнего предела диапазона измерений сенсора давления. Значения пределов устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с таблицей 2.6. Параметр доступен пользователю только для просмотра.
- **«Давление USL»** - значение максимального верхнего предела диапазона измерений сенсора давления. Значения пределов устанавливаются на заводе-изготовителе в соответствии с таблицей 2.6. Параметр доступен пользователю только для просмотра.
- **«Давление Мин диап»** - значение минимального диапазона измерений, определяет наименьшую допустимую разницу между значениями верхнего и нижнего пределов диапазона измерений. Данный параметр устанавливается на заводе-изготовителе в соответствии с таблицей 2.6. Параметр доступен пользователю только для просмотра.
- **«PV LRV»** значение минимального нижнего предела диапазона измерений и преобразования. Совместно с параметром «PV URV» – нижний и верхний пределы диапазона измерений AIP-10SH. Данные параметры определяют диапазон преобразования для токового выхода от 4 до 20 мА. Значение диапазона должно находиться внутри максимального диапазона измерений, определяемого моделью преобразователя в соответствии с таблицей 2.6 и соответствовать условиям параметра «Давление Мин диап».
- **«PV URV»** значение максимального верхнего предела диапазона измерений и преобразования. Совместно с параметром «PV LRV» – нижний и верхний пределы диапазона измерений AIP-10SH. Данные параметры определяют диапазон преобразования для токового выхода от 4 до 20 мА. Значение диапазона должно находиться внутри максимального диапазона измерений, определяемого моделью преобразователя в соответствии с таблицей 2.6 и соответствовать условиям параметра «Давление Мин диап».
- **«PV Демпф.»** - значение времени демпфирования, постоянная времени фильтра первого порядка - параметр, позволяющий уменьшить шумы измерений. Устанавливая значение этого параметра, необходимо учитывать, что при ступенчатом изменении давления на 100 % от диапазона измерений, величина изменения выходного сигнала достигнет значения 63 % от диапазона за время, установленное в параметре. Допустимые значения от 0 до 99,9 с.

- **«PV Функц. передачи»** - выбор типа функции преобразования выходного унифицированного сигнала (линейная или корнеизвлекающая). При включенной функции корнеизвлечения на индикаторе (для АИР-10SH в корпусе АГ-15, НГ-15) отображается измеренная разность давлений. Диапазон измеряемого давления с нормированной погрешностью будет от 2 до 100 % для разности давлений, заданных параметрами «PV LRV» и «PV URV», диапазон преобразования измеряемой величины в токовый сигнал от 4 до 20 мА с нормированной погрешностью и с функцией извлечения квадратного корня будет от 6,26 до 20 мА.
- **«Параметры корнеизвлекающей зависимости»**
 - «**Линеаризация**» - линеаризация корнеизвлекающей зависимости в % от диапазона измерений и преобразования. Позволяет задать величину порога, при пересечении которого в сторону нуля будет действовать линейная передаточная функция, а не квадратичная.
 - «**Порог отсечки**» - порог отсечки для корнеизвлекающей зависимости в % от диапазона измерений и преобразования. Позволяет задать величину порога, при пересечении которого в сторону нуля измеренное значение давления будет равно нулю.
 - «**Гистерезис**» - ширина гистерезиса для порога отсечки в % от диапазона измерений и преобразования. Позволяет задать величину гистерезиса между включением и выключением порога отсечки.
- **Обслуживание:**
 - «**Смещение давлен.»** - смещение измеренного значения давления. Параметр позволяет сместить измеренное значение на заданную величину, не превосходящую 30 % от диапазона измерения, по формуле $P' = P + P_{CM}$. При этом верхний и нижний пределы измерений не изменяются. Это необходимо учитывать при анализе формирования тока ошибки. Перед проведением поверки (калибровки) АИР-10SH необходимо установить нулевое значение смещения.
 - «**Полярность сенсора**» - позволяет выбрать полярность подключения камер сенсора дифференциального давления. "Прямая" - избыточное давление подводится к камере "+", "Инверсная" - избыточное давление подводится к камере "-", "Недоступна" - избыточное давление подводится к камере "+" - значение для преобразователей не дифференциального давления. Параметр отображается только для преобразователей ДД с симметричным относительно нуля диапазоном измерений.
 - «**Применить значения**» - установка пределов диапазона преобразования основной переменной равными текущему измеренному значению давления.

«Симуляция переменной устройства» – симуляция произвольного измеренного значения переменной преобразователя давления.

«Калибровка нуля» – подстройка нуля измеренного значения давления. Для смещения нуля необходимо подать на вход АИР нулевое избыточное давление для моделей ДИ, ДВ, ДИВ и ДГ, нулевое абсолютное давление (абсолютное давление на входе не должно превышать 0,01 % диапазона измерений для моделей ДА, нулевую разность давлений – для моделей ДД. Операция подстройки нуля возможна, если показания преобразователя стабильны и отличаются от нуля не более чем на $\pm 5,0$ % от максимального диапазона измерений преобразователя. Подстройку «нуля» можно выполнить также с помощью геркона (см. п. 2.4.4).

«Подстройка переменной устройства» - регулировка переменной устройства. Используется для подстройки сенсора преобразователя давления по одной или двум точкам. Для подстройки нижнего предела диапазона измерений необходимо подать на вход АИР стабильное избыточное давление для моделей ДИ, ДВ, ДИВ и ДГ, стабильное абсолютное давление для моделей ДА, разность давлений – для моделей ДД. Поданное давление должно отличаться от значения диапазона измерений не более чем на ± 12 %. Для подстройки верхнего предела диапазона измерений необходимо подать на вход АИР-10SH стабильное избыточное давление для моделей ДИ, ДВ, ДИВ и ДГ, стабильное абсолютное давление для моделей ДА, разность давлений – для моделей ДД. Поданное давление должно отличаться от значения верхнего предела диапазона измерений и преобразования не более чем на ± 12 %. Операция возможна, если измеренное давление отличается от действительного не более, чем на $\pm 5,0$ % от максимального диапазона измерений АИР-10SH.

«Сброс подстройки переменной» - сброс подстроечных коэффициентов сенсора давления. Сбрасывает коэффициенты к значениям по умолчанию.

Пиковый детектор

- **«P: абсолютный минимум»** - минимальное измеренное значение давления, редактированию пользователем не подлежит.
- **«P: абсолютный максимум»** - максимальное измеренное значение давления, редактированию пользователем не подлежит.
- **«P: пользует. минимум»** - минимальное измеренное значение давления, может быть сброшено пользователем.

- «*P: пользует. максимум*» - максимальное измеренное значение давления, может быть сброшено пользователем.
 - «*T сенс.: абсолют. минимум*» - минимальное измеренное значение температуры сенсора, редактированию пользователем не подлежит.
 - «*T сенс.: абсолют. максимум*» - максимальное измеренное значение температуры сенсора, редактированию пользователем не подлежит.
 - «*T приб.: абсолют. максимум*» - максимальное измеренное значение температуры корпуса прибора, редактированию пользователем не подлежит.
 - «*Обновить значения*» - обновить значения переменных пикового детектора.
 - «*Сброс пользовательских значений*» -подстройка нуля значений «P: пользует. минимум» и «P: пользует. максимум».
- **Информ. о сенс.**
- «**Давление Сер ном сенс**» - серийный номер сенсора преобразователя давления, служит уникальным идентификатором сенсора.
- «**Тип сенсора**» - принцип измерения сенсора преобразователя давления.
- «**Код сенсора**» - вид давления, измеряемого сенсором преобразователя давления.
- «**Исполнение по материалам**» - материал мембраны сенсора и уплотнительных колец преобразователя давления.
- «**Минимальная температура**» - минимальное допустимое значение температуры климатического исполнения.
- «**Максимальная температура**» - максимальное допустимое значение температуры климатического исполнения.
- «**Класс точности**» - класс точности сенсора преобразователя давления.

Г.2.8 Полная настройка

Г.2.8.1 Полная настройка/Состояние выхода/Аналоговый выход

- «**PV Ток петли**» - вычисленное значение основной переменной (давления), приведенное к диапазону преобразования унифицированного выходного сигнала, выраженное в мА.
- «**Тип**» - установка типа токового выхода «4-20 мА» или «20-4 мА». Для типа преобразования «4-20» нижнему пределу «PV LRV» соответствует выходной ток 4 мА, а верхнему пределу «PV URV» – ток 20 мА. Для типа преобразования «20-4» нижнему пределу «PV LRV» соответствует выходной ток 20 мА, а верхнему пределу «PV URV» – ток 4 мА.

- **«Режим токовой петли»** - включение токового выхода (установка регулируемого токового выхода «4-20 мА») или выключение токового выхода (установка фиксированного тока «4 мА»).

- **«Уровень сигнала ошибки»** - установка уровня тока ошибки. Параметр определяет уровень токового выхода в следующих ситуациях:

- измеренное давление меньше нижнего предела диапазона измерения на 1,25 % от диапазона;
- измеренное давление больше верхнего предела диапазона измерения на 12,5 % от диапазона;
- при возникновении неисправности преобразователя.

В АИР-10SH может быть выбрано одно из трех значений параметра:

- «Выключен» - ток ошибки запрещен;
 - «Низкий» - значение низкого тока ошибки;
 - «Высокий» - значение высокого тока ошибки;
 - «Двойной» - значение высокого тока ошибки, если измеренное значение больше верхнего предела диапазона измерения на 12,5 %, в случае любых других ошибок - значение низкого тока ошибки;
 - «Удержание» - удержание последнего безошибочного значения токового выхода (при выборе данного значения параметра появляется возможность настройки связанных параметров) «Тип удержания тока» и «Продолжительность удержания».
- **«Тип удержания тока»** - задает тип удержания токового выхода в последнем безошибочном значении, когда "Уровень тока ошиб." равен "Удержание", и происходит событие, генерирующее ошибку. "Всегда" - значение тока удерживается, пока прибор находится в состоянии ошибки. "Удержание, затем Низкий" - значение тока удерживается, пока прибор находится в состоянии ошибки, но не более времени, заданного в параметре "Продолжительность удержания"; после истечения времени и сохранения ошибочного состояния прибора переходит в "Низкий" ток ошибки. "Удержание, затем Высокий" - значение тока удерживается, пока прибор находится в состоянии ошибки, но не более времени, заданного в параметре "Продолжительность удержания"; после истечения времени и сохранения ошибочного состояния прибора переходит в "Высокий" ток ошибки. "Удержание, затем Двойной" - значение тока удерживается, пока прибор находится в состоянии ошибки, но не более времени, заданного в параметре "Продолжительность удержания"; после истечения времени и сохранения ошибочного состояния прибора переходит в уровень, соответствующий "Двойному" уровню тока ошибки.

- **«Продолжительность удержания»** - продолжительность удержания токового выхода в последнем безошибочном значении, если "Тип удержания тока" не равен "Всегда".
- **«Низкий ток ошибки»** - установка значения тока ошибки низкого уровня в диапазоне от 3,5 до 3,8 мА.
- **«Низкий ток насыщения»** - установка значения нижней границы диапазона токов, соответствующих измеренному давлению. Ток петли не может опуститься ниже этой величины и входит в насыщение при достижении ее значения. Параметр может быть изменен в пределах от 3,5 до 4,0 мА.
- **«Высокий ток насыщения»** - установка значения верхней границы диапазона токов, соответствующих измеренному давлению. Ток петли не может подняться выше этой величины и входит в насыщение при достижении ее значения. Параметр может быть изменен в пределах от 20,0 до 23,0 мА.
- **«Высокий ток ошибки»** - установка значения тока ошибки высокого уровня в диапазоне от 20,0 до 23,0 мА.
- **«Маска тока ошибки»** - показывает и позволяет задать - какие ошибки прибора или его состояние приводят к появлению тока ошибки:
 - «Сбой электроники» – при наступлении ошибок «Возникла неисправность полевого устройства в результате аппаратной ошибки или сбоя» и «Ошибка АЦП» группы «Статус».
 - «Сбой сенсора» – при наступлении ошибки «Обрыв сенсора» группы «Статус».
 - «Вне спецификации» – при наступлении ошибок «Процесс, связанный с первичной переменной, - за эксплуатационными пределами полевого устройства», «Процесс, связанный с одной из вторичных переменных, - за эксплуатационными пределами полевого устройства», «Измерения не готовы» группы «Статус».
 - «Плохое питание» – при наступлении ошибки «Плохое питание» группы «Статус».
 - «Проверка работы» – при активации статуса «Режим симуляции» группы «Статус».
 - «Ошибка конфигурации» – при активации статуса «Ошибка конфигурации» группы «Статус».
- **«Тест петли»** - установка пользователем произвольных значений тока в диапазоне от 3,5 до 23,0 мА.
- **«Регулировка D/A»** - подстройка выходного тока в точках 4 мА и 20 мА по образцовому прибору.
- **«Профиль»** - в профиле «NAMUR NE 43» прибор определяет соответствие конфигурации стандарту NAMUR NE 43. В случае несоответствия устанавливаются: флаг ошибки "Ошибка конфигура-

ции" в статусной информации, сообщение об ошибке на индикаторе (для преобразователей в корпусе АГ-15, НГ-15) и ток ошибки (если маска "Вне спецификации" параметра "Маска тока ошибки" установлена). В профиле «Стандартный» возможна свободная настройка параметров токового выхода.

- **«Проверить/Установить конфигурацию NAMUR»** - проверяет соответствие токового выхода NAMUR NE 43. Если не соответствует, конфигурирует токовый выход, чтобы сделать совместимым.

Г.2.8.2 Полная настройка/Состояние выхода/Выход HART

- **«Адрес опроса»** - короткий адрес, используемый для поиска преобразователя в сети.
- **«Преамбул в запросе»** - количество байт преамбул, которые требуются от хоста согласно запросу преобразователя.
- **«Преамбул в ответе»** - количество байт преамбул, которые отправляются в ответном сообщении от преобразователя на хост.

Г.2.8.3 Полная настройка/Параметры индикатора

- **«Знаков после запятой»** - установка числа значащих цифр после запятой, выводимых на индикатор устройства (параметр доступен только для АИР-10SH в корпусе АГ-15 или НГ-15). Максимальное количество разрядов после запятой числовых значений измеренного давления или сигнала «% от диап.», отображаемых на индикаторе. Измеряемое значение давления или сигнала «% от диап.» представлено в виде числа с плавающей десятичной точкой, которая автоматически смещается вправо при увеличении значения измеряемого параметра из-за ограниченной разрядности индикатора. Если количество разрядов для целой части числа (с учетом знака) больше количества разрядов индикатора, то на индикаторе появится сообщение « - - - ». При редактировании параметра происходит перемещение десятичной точки по индикатору. Допустимые значения – 0, 1, 2, 3.
- **«Режим индикации»** - устанавливает измеряемое значение, отображаемое на дисплее в режиме измерений (параметр доступен только для АИР-10SH в корпусе АГ-15 или НГ-15). Выбирается из следующего списка: «Давление» - давление в выбранных единицах измерения, «% от диап.» - процент от диапазона. При выборе «% от диап.» и выборе функции преобразования с извлечением квадратного корня процент от диапазона измерений будет отображаться на индикаторе прибора и передаваться по HART-протоколу с учетом корнеизвлекающей зависимости.

- **«Тест индикатора»** - запускает, останавливает или однократно запускает процедуру тестирования индикатора (параметр доступен только для АИР-10SH в корпусе АГ-15 или НГ-15).

Г.2.8.4 Полная настройка/Параметры защиты

- **«Установка «0» герконом»** - устанавливает разрешение установки нуля преобразователя с помощью геркона (см. п. 2.4.4).

Г.2.8.5 Полная настройка/Обслуживание устройства

- **«Защита от Записи»** - устанавливает запрет на запись значений параметров по HART-протоколу.
- **«Сменить Пароль»** - изменение пароля, который используется для выключения защиты от записи по HART-протоколу, для сброса пользовательских пиковых значений, восстановления заводских параметров. Значение по умолчанию 0000.
- **«Сброс устройства»** - перезагрузка преобразователя, команда эквивалентная выключению и последующему включению питания устройства.
- **«Сброс Флаг Конф»** - сброс флага первичной конфигурации.
- **«Восстановление заводских параметров»** - сброс настроек преобразователя к заводским значениям. Режим предназначен для восстановления значений параметров АИР-10SH в соответствии с заводскими установками. Данную функцию нужно использовать при неверном конфигурировании прибора пользователем, вследствие чего нарушалось нормальное функционирование прибора.
- **«Обновить значения параметров из прибора»** - обновить значения всех конфигурационных параметров преобразователя в данной программе.
- **«Дополнительная диагностика»** - выводит набор информационных параметров, используемых для удаленной диагностики АИР-10SH.

В.1.1 Информ. об устр.

- **«Модель»** - название модели преобразователя.
- **«Id устр.»** - уникальный идентификатор устройства (заводской номер).
- **«Защита от записи»** - состояние защиты от записи по HART-протоколу.
- **«Счетчик измен. настр.»** - количество изменений настроек устройства с помощью приложения хоста или локального интерфейса оператора.
- **«Тег»** - текст, который связан с установкой преобразователя.
- **«Длинный Тег»** - текст, который связан с установкой преобразователя, допускаемый размер текста не более 32 символов ISO Latin 1.
- **«Дескриптор»** - произвольный текст, который связан с преобразователем.

- **«Сообщение»** - произвольный текст, который связан с преобразователем.
- **«Дата»** - дата, которая хранится в преобразователе.
- **«№ конечной сборки»** - окончательный номер узла, который используется в целях идентификации.
- **«Версия HART протокола»** - версия используемого HART-протокола.
- **«Вер. пол. устр.»** - версия преобразователя.
- **«Версия ПО»** - версия программного обеспечения преобразователя.
- **«Вер. оборудования»** - версия электронного блока преобразователя.
- **«Адрес опроса»** - короткий адрес, используемый хостом, для поиска преобразователя в сети.
- **«Режим токовой петли»** - установка регулируемого токового выхода «4-20 мА» или фиксированного тока «4 мА».
- **«Наличие индикации»** - показывает исполнение АИР-10SH – с индикацией или без.
- **«Преамбул в запросе»** - количество байт преамбул, которые требуются от хоста согласно запросу преобразователя.
- **«Преамбул в ответе»** - количество байт преамбул, которые отправляются в ответном сообщении от преобразователя на хост.
- **«Фото АИР-10SH»** - изображение лицевой части преобразователя.
- **«Логотип ЭЛЕМЕР»** - логотип завода-изготовителя НПП «ЭЛЕМЕР».