

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ -
заместитель генерального
директора ГП «ВНИИФТРИ»
Д.Р.Васильев

<p>Преобразователи давления измерительные АИР-20</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений</p> <p>Регистрационный номер № <u>23030-02</u></p> <p>Взамен №</p>
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4212-032-13282997-02

Назначение и область применения

Преобразователи давления измерительные АИР-20 (далее – преобразователи), предназначены для непрерывного преобразования значений избыточного давления, разрежения, избыточного давления-разрежения, абсолютного давления, разности давлений и гидростатического давления (уровня) жидких и газообразных, в том числе агрессивных, сред в унифицированный выходной токовый сигнал.

Преобразователи используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Преобразователи имеют исполнения:

- общепромышленное коррозионно-стойкое;
- взрывозащищенное с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» (Ex);
- тропическое (Т);
- повышенной надежности для эксплуатации на объектах АЭС (А).

Преобразователи выпускаются также в сочетании перечисленных видов исполнений.

Преобразователи устойчивы к воздействию температуры окружающего воздуха:

- от минус 10 до +70 °С для климатического исполнения С3 по ГОСТ 12997-84;
- от минус 40 до +70 °С для климатического исполнения С2 по ГОСТ 12997-84;
- от минус 25 до +80 °С для вида климатического исполнения Т3 по ГОСТ 15150-69 (кроме преобразователей, выполненных во взрывозащищенном исполнении);
- от минус 25 до +70 °С для вида климатического исполнения Т3 по ГОСТ 15150-69 (для преобразователей, выполненных во взрывозащищенном исполнении).

По устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации преобразователи общепромышленного, взрывозащищенного и тропического исполнений соответствуют группе N4 по ГОСТ 12997-84, преобразователи повышенной надежности - группе М6 по ГОСТ 17516.1-90.

Преобразователи повышенной надежности являются стойкими, прочными и устойчивыми к воздействию землетрясения с уровнем сейсмичности 8 баллов по шкале MSK-64 на уровне установки над нулевой отметкой до 40 м в соответствии с ГОСТ 25804.3-80.

По устойчивости к электромагнитным помехам преобразователи повышенной надежности соответствуют группе исполнения III по ГОСТ Р 50746-2000.

Описание

Преобразователи состоят из тензопреобразователя и электронного устройства. Среда под давлением подается в камеру тензопреобразователя и деформирует его мембрану, что приводит к изменению электрического сопротивления расположенных на ней тензорезисторов. Электронное устройство преобразует величину изменения сопротивления в унифицированный токовый выходной сигнал.

В соответствии с ГОСТ 22520-85 преобразователи являются:

- по числу преобразуемых входных и выходных сигналов – одноканальными;
- по зависимости выходного сигнала от входного – линейными;
- в зависимости от возможности перестройки диапазона измерения – многопредельными, перенастраиваемыми.

Преобразователи устанавливаются на магистрали, подводящие среду под давлением, в соответствии с ГОСТ 26331-84 при помощи прокладок по ГОСТ 23358-87.

Преобразователи могут подключаться к компьютеру посредством интерфейса RS 232 для калибровки и конфигурирования. Конфигурирование преобразователей включает в себя изменение диапазонов измерения, выбор зависимости выходного сигнала от входного (возрастающей с выходными унифицированными сигналами 4–20, 0–5 мА или убывающей с выходными унифицированными сигналами 20–4, 5–0 мА) и установку числа усреднений (времени демпфирования).

Нормирование верхних и нижних пределов измерений осуществляется в кПа, МПа, кГс/см² и других единицах измерения и производится по согласованию между изготовителем и потребителем.

В преобразователях предусмотрена защита от обратной полярности питающего напряжения.

В преобразователях предусмотрена защита от обратной полярности питающего напряжения.

Основные технические характеристики

Таблица 1

Шифр модификации	Вид исполнения	Код модели	Измеряемый параметр	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85		Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %, для индекса заказа	
				кПА	МПА	А	Б
АИР-20-ДА	АИР-20-ДА АИР-20Ех-ДА АИР-20А-ДА АИР-20АЕх-ДА АИР-20Т-ДА АИР-20ТЕх-ДА АИР-20ТА-ДА АИР-20ТАЕх-ДА	060 061	Абсолютное давление		0,1	±1,0	±1,0
					0,16; 0,25	±0,5	±1,0
					0,4; 0,6	±0,25	±0,5
					1,0; 1,6; 2,5	±0,1	±0,25
		25			±1,0	±1,0	
		40; 60			±0,5	±1,0	
		100; 160			±0,25	±0,5	
		250; 400; 600			±0,1	±0,25	
		10; 16			±1,5	±1,5	
		25; 40			±0,5	±1,0	
		60; 100			±0,25	±0,5	
		160; 250			±0,1	±0,25	
		4,0; 6,0			±4,0	±4,0	
		10; 16			±1,5	±1,5	
		25; 40			±0,5	±0,5	
		60			±0,25	±0,25	
		100			±0,1	±0,25	
		АИР-20-ДИ			АИР-20-ДИ АИР-20Ех-ДИ АИР-20А-ДИ АИР-20АЕх-ДИ АИР-20Т-ДИ АИР-20ТЕх-ДИ АИР-20ТА-ДИ АИР-20ТАЕх-ДИ	190	Избыточное давление
4,0; 6,0	±0,5		±1,0				
10; 16	±0,25		±0,5				
25; 40; 60	±0,1		±0,25				
0,6			±1,0	±1,0			
1,0; 1,6			±0,5	±1,0			
2,5; 4,0			±0,25	±0,5			
6,0; 10; 16			±0,1	±0,25			
0,25			±1,0	±1,0			
0,4; 0,6			±0,5	±1,0			
1,0; 1,6			±0,25	±0,5			
2,5; 4,0; 6,0			±0,1	±0,25			
0,1			±1,0	±1,0			
0,16; 0,25			±0,5	±1,0			
0,4; 0,6			±0,25	±0,5			
1,0; 1,6; 2,5			±0,1	±0,25			
25				±1,0		±1,0	
40; 60				±0,5		±1,0	
100; 160				±0,25		±0,5	
250; 400; 600				±0,1		±0,25	
10	±1,0			±1,0			
16; 25	±0,5			±1,0			
40; 60;	±0,25			±0,5			
100; 160; 250	±0,1			±0,25			
130 131		4,0	±1,0	±1,0			
6,0; 10		±0,5	±1,0				

Таблица 2

Шифр модификации	Вид исполнения	Код модели	Измеряемый параметр	Ряд верхних пределов измерений, кПа, по ГОСТ 22520-85	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %, для индекса заказа *	
					А	Б
АИР-20-ДВ	АИР-20-ДВ	230 231	Разрежение	4,0	$\pm 1,5$	$\pm 2,0$
	АИР-20Ех-ДВ			6,0;10	$\pm 1,0$	$\pm 1,5$
	АИР-20А-ДВ			16;25	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
	АИР-20АЕх-ДВ			40;60	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$
	АИР-20Т-ДВ			100	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$
АИР-20ТЕх-ДВ						
АИР-20ТА-ДВ						
АИР-20ТАЕх-ДВ						

Таблица 3

Шифр модификации	Вид исполнения	Код модели	Верхние пределы измерений давления по ГОСТ 22520-85				Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %, для индекса заказа *	
			разрежения		избыточного		А	Б
			кПа	МПа	кПа	МПа		
АИР-20-ДИВ	АИР-20-ДИВ АИР-20Ех-ДИВ АИР-20А-ДИВ АИР-20АЕх-ДИВ АИР-20Т-ДИВ АИР-20ТЕх-ДИВ АИР-20ТА-ДИВ АИР-20ТАЕх-ДИВ	360 361	50,0	-	50,0	-	$\pm 1,0$	$\pm 1,0$
			100		60		$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			100		150		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$
			100		300		$\pm 0,1$	$\pm 0,25$
		100	500	1,5 2,4	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$		
		100	900	-	-	$\pm 1,5$	$\pm 1,5$	
		8,0	8,0			$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	
		12,5	12,5			$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	
		30,0	30,0			$\pm 0,1$	$\pm 0,25$	
		50,0	50,0	-	-	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	
		100	60			$\pm 0,1$	$\pm 0,25$	
		100	150			$\pm 1,0$	$\pm 1,0$	
		100	300			$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	
		100	500	-	-	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	
		5,0	5,0			$\pm 0,1$	$\pm 0,25$	
8,0	8,0	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$					
12,5	12,5	$\pm 0,25$	$\pm 0,5$					
20,0	20,0	-	-	$\pm 0,1$	$\pm 0,25$			
30,0	30,0			$\pm 0,5$	$\pm 1,0$			
50,0	50,0			$\pm 0,25$	$\pm 0,5$			
100	60			$\pm 0,1$	$\pm 0,25$			
100	150							

Таблица 4

Шифр модификации	Вид исполнения	Код модели	Измеряемый параметр	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85		Допускаемое рабочее избыточное давление, МПа	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности γ , %, для индекса заказа*	
				кПа	МПа		А	Б
АИР-20-ДД	АИР-20-ДД АИР-20Ех-ДД АИР-20А-ДД АИР-20АЕх-ДД АИР-20Т-ДД АИР-20ТЕх-ДД АИР-20ТА-ДД АИР-20ТАЕх-ДД	470	Разность давлений		0,4	25	±1,0	±1,0
					0,6 (0,63); 1,0		±0,5	±1,0
					1,6; 2,5		±0,25	±0,5
					4; 6 (6,3); 10		±0,1	±0,25
		460			0,1	16 25	±1,0	±1,0
					0,16; 0,25		±0,5	±1,0
					0,4; 0,6 (0,63); 1,0; 1,6; 2,5		±0,25	±0,5
		440			10	16 25 40	±1,0	±1,0
					16; 25		±0,5	±1,0
					40; 60 (63)		±0,25	±0,5
					100; 160; 250		±0,1	±0,25
		420			1,6	16 25 40	±1,0	±1,0
					2,5; 4,0		±0,5	±1,0
					6,0 (6,3); 10		±0,25	±0,5
					16; 25; 40		±0,1	±0,25
		410			0,4	10	±1,0	±1,0
					0,6 (0,63); 1,0; 1,6		±0,5	±1,0
					2,5; 4,0		±0,25	±0,5
					6,0 (6,3); 10		±0,1	±0,25
		400			0,06 (0,063)	0,1 4,0	±1,0	±1,0
0,1; 0,16	±0,5		±1,0					
0,25; 0,4	±0,25		±0,5					
0,6 (0,63); 1,0; 1,6	±0,1		±0,25					
АИР-20-ДГ	АИР-20-ДГ АИР-20Ех-ДГ АИР-20А-ДГ АИР-20АЕх-ДГ АИР-20Т-ДГ АИР-20ТЕх-ДГ АИР-20ТА-ДГ АИР-20ТАЕх-ДГ	540	Гидростатическое давление		10		±2,0	±2,0
					16; 25		±1,0	±1,0
					40; 60		±0,5	±0,5
					100; 160; 250		±0,25	±0,5
		530			4,0		±2,0	±2,0
					6,0; 10		±1,0	±1,0
					16; 25		±0,25	±0,5
					40; 60; 100		±0,25	±0,5

Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в пределах рабочих температур на каждые 10 °С изменения температуры, не превышает значений, определяемых по формуле (1) – для АИР-20-ДА, АИР-20-ДИ, АИР-20-ДВ, АИР-20-ДИВ, АИР-20-ДД и по формуле (2) – для АИР-20-ДГ:

$$\pm 0,5 \cdot \gamma \cdot (1 + 0,5 \cdot \gamma), \quad (1)$$

$$\pm [0,5 \cdot \gamma \cdot (1 + 0,5 \cdot \gamma) + 0,2], \quad (2)$$

где γ - предел допускаемой основной приведенной погрешности в соответствии с таблицами 1, 2, 3 и 4 для соответствующей модификации.

Напряжение питания ($24^{+0,48}_{-0,48}$) или ($36^{+0,72}_{-0,72}$) В.

Потребляемая мощность не превышает:

- 0,7 В·А для преобразователей с напряжением питания 24 В,
- 1,0 В·А для преобразователей с напряжением питания 36 В.

Габаритные размеры и масса соответствуют приведенным в таблице 5.

Таблица 5

Шифр модификации	Код модели	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
		длина	ширина	высота	
АИР-20-ДА	060, 050, 040, 030	104	73,5	100	0,3
АИР-20-ДВ	230				
АИР-20-ДИВ	340				
АИР-20-ДИ	190, 180, 170, 160, 150	104	73,5	100	0,3
АИР-20-ДИВ	360, 350				
АИР-20-ДА	061, 051, 041, 031	104	73,5	90	0,3
АИР-20-ДИ	161, 151, 141, 131				
АИР-20-ДВ	231				
АИР-20-ДИВ	361, 351, 341				
АИР-20-ДД	470, 460, 440, 420, 410, 400	191	132	110	4,3
АИР-20-ДГ	540, 530	90	30,5	1200	0,3

Средняя наработка на отказ не менее 125000 ч.

Средний срок службы не менее 12 лет.

Маркировка взрывозащиты Ex Ia IIC T6 X

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на табличку, расположенную на крышке корпуса преобразователя давления измерительного АИР-20, фотоспособом и на руководство по эксплуатации НКГЖ.406233.002РЭ – типографским способом.

Комплектность

Комплект поставки преобразователей давления измерительных АИР-20 соответствует приведенному в таблице 6.

Таблица 6

Наименование	Обозначение	Код модели	Кол-во	Примечание
Преобразователь давления измерительный АИР-20 _____	НКГЖ.406233.002 _____	_____	1	Модификация, модель и исполнение преобразователя в соответствии с заказом
Сальниковый ввод			1	
Ответная часть выходного разъема 2РМ14 (или 2РМТ14)			1	
Кабель соединительный			1	По отдельному заказу
Преобразователи давления измерительные АИР-20. Руководство по эксплуатации	НКГЖ.406233.002РЭ		1	
Преобразователи давления измерительные АИР-20. Паспорт	НКГЖ.406233.002ПС		1	

Поверка

Поверку преобразователей давления измерительных АИР-20 проводят в соответствии с разделом «Методика поверки» руководства по эксплуатации НКГЖ.406233.002РЭ, согласованным ГП «ВНИИФТРИ» 22.04.2002 г.

Межповерочный интервал составляет 1,5 года.

Основное поверочное оборудование: манометры грузопоршневые МП-6, МП-60, МП-600 1-го и 2-го разрядов; автоматизированный задатчик избыточного давления «Воздух-6,3»; манометр МТИ и вакуумметр ВТИ для точных измерений; система поверки термопреобразователей автоматизированная АСПТ; магазин сопротивлений Р33.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22520-85. Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 17516.1-90. Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ Р 50746-2000. Технические средства для атомных станций. Требования и методы испытаний.

ТУ 4212-032-13282997-02. Преобразователи давления измерительные АИР-20. Технические условия.

Заключение

Преобразователи давления измерительные АИР-20 соответствуют требованиям ГОСТ 22520-85, ГОСТ 12997-84, ГОСТ 17516.1-90, ГОСТ Р 50746-2000,

ТУ 4212-032-13282997-02.

Свидетельство о взрывозащищенности № 02.Г74

Изготовитель: НПП «Элемер»
141570 Московская обл.,
Солнечногорский р-н,
Менделеево, ГП «ВНИИФТРИ»,
ООО НПП «Элемер»
Тел/Факс: (095) 534-0071, 999-1128

Первый зам. Генерального директора
ООО НПП «Элемер»



А.В.Косотуров