

# Преобразователи давления измерительные АИР-10

Внесены в Государственный реестр средств измерений РФ № 31654 ТУ 4212-029-13282997-06

- Малогабаритные микропроцессорные преобразователи давления
- Виды измеряемого давления: абсолютное (ДА), избыточное (ДИ), избыточное давление-разрежение (ДИВ), дифференциальное (ДД)
- 8 диапазонов измерения
- Выходной сигнал — 4...20 мА
- Наличие моделей с поддержкой HART-протокола
- Возможность настройки на нестандартные диапазоны измерения
- Варианты исполнения: общепромышленное, Ex (ExIICT6 X), Exd (1ExdIICT6)
- Возможность установки индикатора ИТЦ 420/М4, ИТЦ 420Ex/М4
- ЭМС — III-A(B), IV-A(B)



## Назначение

Преобразователи давления измерительные АИР-10 (далее — АИР-10) используются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами и предназначены для непрерывного преобразования в унифицированный выходной токовый сигнал следующих величин:

- абсолютного давления — АИР-10-ДА;
- избыточного давления — АИР-10-ДИ;
- избыточного давления-разряжения — АИР-10-ДИВ;
- дифференциального давления — АИР-10-ДД.

## Модификации

**АИР-10** — микропроцессорный 8-диапазонный преобразователь; различные виды измеряемого давления; общепромышленное или взрывозащищенное исполнение; модели с полукрытой мембраной, с мембраной из керамики с высокой перегрузочной способностью (до 300 %); степень защиты от пыли и влаги — IP65 или IP68.

**АИР-10Н** — преобразователь АИР-10 с поддержкой HART-протокола, обеспечивающей возможность интегрирования датчиков в современные автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУ ТП).

**АИР-10S** — преобразователь АИР-10, корпус и кабельный ввод которого изготовлены из коррозионностойкой нержавеющей стали, предназначен для измерения давления и эксплуатации в агрессивных средах; такое исполнение обеспечивает надежную защиту от проникновения пыли и влаги с уровнем IP68; подстройка «нуля» и диапазона измерений при помощи резисторов.

Таблица 1. Типы преобразователей

Базовые опции	АИР-10	АИР-10Н	АИР-10S
Коррозионностойкое исполнение корпуса			•
Степень защиты от пыли и влаги IP65	•	•	
Степень защиты от пыли и влаги IP68			•
Поддержка HART-протокола		•	
Включение функции корнеизвлечения при помощи микропереключателей			•
Режим подстройки «нуля»	•	•	•
Режим подстройки диапазона			•

## Основные характеристики

- 8 диапазонов измерения давления;
- отношение значения максимального верхнего предела к минимальному — 25:1;
- основная погрешность — от 0,1 % (см. таблицы 6...9);
- возможность настройки прибора на нестандартные диапазоны измеряемых давлений (осуществляется через интерфейс RS-232 при помощи программного обеспечения, а в АИР-10S с помощью HART-протокола) (см. таблицу 17);
- изменение времени усреднения выходного сигнала (демпфирование);

- настройка прибора на нестандартные диапазоны измерений (с помощью ПО (по заказу) при подключении прибора к ПК по интерфейсу RS-232);
- установка «0» как с помощью кнопки, расположенной под крышкой прибора, так и с помощью специально магнитного брелока без снятия крышки (отключаемая опция);
- резисторы подстройки «0» и диапазона измерения;
- возможность установки светодиодного индикатора ИТЦ 420/М4, ИТЦ 420Ех/М4;
- модели с полуоткрытой мембраной (модели 1хх2);
- высокая перегрузочная способность до 300 % (модели 1хх5, 1хх2);
- различные варианты корпусов;
- различные варианты электрических разъемов (см. таблицу 12);
- преобразователи выпускаются в двух модификациях — АИР-10/М1 и АИР-10/М2, отличающихся устойчивостью к электромагнитным помехам (ЭМС) (см. таблицу 4); каждая из модификаций имеет 2 исполнения (см. таблицу 2) (кроме АИР-10S и АИР-10Н);
- в соответствии с ГОСТ 22520-85 АИР-10 являются:
  - одноканальными — по числу преобразуемых входных и выходных сигналов,
  - с линейной зависимостью (для АИР-10-ДА, ДИ, ДИВ, ДД) или с функцией извлечения квадратного корня (для АИР-10S-ДД — по заказу) — по зависимости выходного сигнала от входного,
  - многопредельными, перенастраиваемыми — в зависимости от возможности перестройки диапазона измерения;
- АИР-10 устойчивы к климатическим воздействиям при эксплуатации в соответствии с таблицей 3;
- АИР-10 устойчивы к воздействию атмосферного давления от 84 до 106,7 кПа (от 630 до 800 мм рт. ст.);
- АИР-10 устойчивы к воздействию относительной влажности окружающего воздуха (по ГОСТ 12997-84):
  - до 100 % при температуре 30 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги для климатического исполнения С2,
  - до 95 % при температуре 35 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги для климатического исполнения С3,
  - до 80 % при температуре 35 °С и более низких температурах, с конденсацией влаги для климатического исполнения С3;
- преобразователи АИР-10-ДИ, АИР-10-ДА, АИР-10-ДИВ обладают прочностью и герметичностью при испытательных давлениях, приведенных в таблицах 6...9;
- преобразователи АИР-10-ДИ, АИР-10-ДА, АИР-10-ДИВ выдерживают воздействие перегрузки испытательным давлением в течение 15 мин;
- преобразователи АИР-10-ДД выдерживают испытание на прочность пробным давлением по ГОСТ 356-80 и на герметичность предельно допускаемым рабочим избыточным давлением, при этом за условное давление  $P_y$  по ГОСТ 356-80 принимают предельно допускаемое рабочее избыточное давление;
- АИР-10 по защищенности от воздействия окружающей среды в соответствии с:
  - ГОСТ 15150-69 выполнены в коррозионностойком исполнении ТIII,
  - ГОСТ 14254-96 имеют степени защиты от попадания внутрь преобразователей пыли и воды (в зависимости от вариантов электрических разъемов) (см. таблицу 12);
- по устойчивости к механическим воздействиям при эксплуатации АИР-10 относятся к группе М6 согласно ГОСТ 17516.1-90;
- вариация выходного сигнала не превышает 0,5 предела допускаемой основной погрешности;
- пульсация выходного сигнала АИР-10 не превышает 0,25 % верхнего предела измерения выходного сигнала при номинальных сопротивлениях нагрузки;
- номинальное сопротивление нагрузки:
  - 250 Ом при напряжении питания 24 В,
  - 500 Ом при напряжении питания 36 В;
- измеряемые среды: газ, жидкость, пар, в том числе агрессивные среды;
- температура измеряемой среды в рабочей полости датчика: -40...+125 °С для сенсоров с керамической мембраной, -40...+90 °С для сенсоров с металлической мембраной; для больших температур среды необходимо использовать специальные отводы или охладители;
- напряжение питания:
  - АИР-10 — =9...36 В (от источников питания при номинале — (24±0,48) В или (36±0,72) В),
  - АИР-10Ех — =24 В (от искробезопасных источников питания или источников питания в комплекте с измерительными модульными преобразователями ИПМ 0399Ех/М3 или БППС 4090Ех, ТМ 5122Ех, РМТ 39Ех, РМТ 49Ех, РМТ 59Ех, РМТ 69Ех с уровнем взрывозащиты «особовзрывобезопасный»);
- в цепи питания АИР-10Ех имеются токоограничивающий резистор и диод для защиты от смены полярности;
- выходные цепи взрывозащищенных преобразователей АИР-10Ех рассчитаны на подключение к искробезопасным сигнальным цепям с унифицированным сигналом постоянного тока 4...20 или 20...4 мА;
- пульсация (двойная амплитуда) выходного напряжения источников питания не должна превышать 0,5 % от номинального значения выходного напряжения при частоте гармонических составляющих не более 500 Гц;
- время установления номинального выходного напряжения источников питания не должно превышать 2 сек;
- мощность, потребляемая АИР-10(Ех), не превышает:
  - 0,6 Вт для напряжения питания = 24 В,
  - 1 Вт для напряжения питания = 36 В;
- время установления выходного сигнала преобразователей при скачкообразном изменении давления, составляющем 90 % диапазона измерений, определяется по формуле

$$t_{уст} \cong 0,8N,$$

где  $t_{уст}$  — время установления выходного сигнала, с;  $N$  — число усреднений, принимающее значения от 1 до 23 (минимальное время установления выходного сигнала — 0,8 с (при  $N = 1$ )). Число усреднений  $N$  устанавливается с помощью программы настройки. Заводская установка —  $N = 1$ );

- знак «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации преобразователей давления АИР-10Ех необходимо соблюдать следующие требования:

- преобразователи давления АИР-10Ех должны эксплуатироваться с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасную электрическую цепь уровня «ia»,
- при эксплуатации необходимо принимать меры защиты от превышения температуры элементов преобразователей давления АИР-10Ех вследствие нагрева от измеряемой среды выше значения, допустимого для температурного класса Т6,
- выходные цепи взрывозащищенных преобразователей АИР-10Ех рассчитаны на подключение к искробезопасным сигнальным цепям с унифицированным сигналом постоянного тока 4...20 или 20...4 мА;
- выходной сигнал:
  - прямой — 4...20 мА,
  - обратный — 20...4 мА;
- степень защиты от пыли и влаги — IP65, IP68 (для металлического кабельного ввода);
- средний срок службы — 12 лет;
- масса, не более:
  - 0,2 кг — для АИР-10-ДА, ДИ, ДИВ,
  - 0,6 кг — для АИР-10-ДД (модели 14x7),
  - 2,7 кг — для АИР-10-ДД (модели 14x8);
- межповерочный интервал:
  - 2 года для АИР-10-ДА и АИР-10-ДИ с индексом заказа А01 и В02;
  - 2 года для АИР-10-ДД с индексом заказа А01, В02, С05;
  - 5 лет для АИР-10-ДА и АИР-10-ДИ с индексом заказа С05;
- гарантийный срок эксплуатации — 5 лет.

### Климатическое исполнение

Таблица 2

Группа	ГОСТ	Диапазон	Код при заказе
В4	ГОСТ 12997-84	+5...+50 °С	t0550*
		-10...+50 °С	t1050*
-10...+70 °С		t1070	
-25...+70 °С		t2570	
-25...+60 °С		t2560**	
-10...+60 °С		t1060**	
С2		-40...+70 °С	t4070
		-55...+70 °С	t5570**
Т3	ГОСТ 15150-69	-25...+80 °С	t2580**
		-25...+70 °С	t2570**

\* — кроме АИР-10S;

\*\* — только для АИР-10S.

### Варианты исполнения

Таблица 3

Вариант исполнения	Маркировка	Код при заказе	АИР-10	АИР-10Н	АИР-10S
Общепромышленное	—	—	●	●	●
Взрывозащищенное «искробезопасная электрическая цепь»	ExIICT6 X	Ex	●	●	●
Взрывозащищенное «взрывонепроницаемая оболочка»	1ExdIICT6	Exd		●	●

### Электромагнитная совместимость (ЭМС)

Таблица 4.1. Устойчивость к электромагнитным помехам АИР-10, АИР-10Н

Степень жесткости электромагнитной обстановки по ГОСТ	Характеристика видов помех	Значение	Группа исполнения	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50746-2000 для****	
				АИР-10/М1	АИР-10/М2
2 ГОСТ Р 51317.4.5	Микросекундные импульсные помехи большой энергии (МИП): • амплитуда импульсов помехи в цепи токовой петли	1 кВ	III	В*	А**
3 ГОСТ Р 51317.4.5		2 кВ	IV	—	В
2 ГОСТ Р 51317.4.4	Наносекундные импульсные помехи (НИП): • амплитуда импульсов в цепи токовой петли; • цепи ввода-вывода	1 кВ	III	А	А
3 ГОСТ Р 51317.4.4		2 кВ	IV	—	А
3 ГОСТ Р 51317.4.2	Электростатические разряды: • контактный разряд • воздушный разряд	6 кВ	III	В	А
		8 кВ			
		4 ГОСТ Р 51317.4.2	8 кВ	IV	—
3 ГОСТ Р 51317.4.3	Радиочастотные электромагнитные поля в полосе частот: • 80...1000 МГц	10 В/м	III	А***	А
		4 ГОСТ Р 51317.4.3	• 800...960 МГц, 1400...2000 МГц	IV	В
4, ГОСТ Р 50649	Импульсное магнитное поле амплитудой	300 А/м	III	В	А
		5 ГОСТ Р 50649	600 А/м	IV	—

Степень жесткости электромагнитной обстановки по ГОСТ	Характеристика видов помех	Значение	Группа исполнения	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50746-2000 для****	
				АИР-10/М1	АИР-10/М2
3 ГОСТ Р 51317.4.6	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот: • 0,15...80 МГц	10 В	III	В	А
			IV	—	В
4 ГОСТ Р 50652	Затухающее колебательное магнитное поле	30 А/м	III	А	А
5 ГОСТ Р 50652		100 А/м	IV	—	В




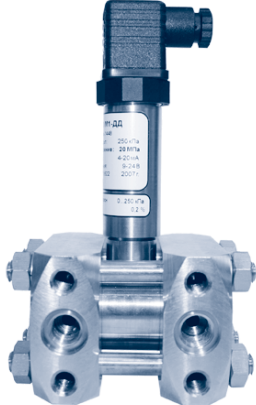
\* — критерий качества функционирования В — воздействие каждого из вида помех вызывает кратковременное нарушение функционирования АИР-10 с последующим восстановлением нормального функционирования без вмешательства оператора после прекращения воздействия помехи;  
 \*\* — критерий качества функционирования А — нормальное функционирование;  
 \*\*\* — дополнительная погрешность не более 0,25 предела допускаемой основной погрешности;  
 \*\*\*\* — кроме АИР-10Н и АИР-10S.







Таблица 4.2. Устойчивость к электромагнитным помехам АИР-10S

Степень жесткости электромагнитной обстановки по ГОСТ	Характеристика видов помех	Значение	Группа исполнения	Критерий качества функционирования по ГОСТ Р 50746-2000
3 ГОСТ Р 51317.4.5-99	Микросекундные импульсные помехи большой энергии (МИП): • подача помехи по схеме «провод-земля»	1 кВ	III	А (3.6%)*
4 ГОСТ Р 51317.4.4-99	Наносекундные импульсные помехи (НИП)	2 кВ	IV	А
4 ГОСТ Р 51317.4.2-99	Электростатические разряды: • контактный разряд • воздушный разряд	8 кВ	IV	А
		15 кВ		
3 ГОСТ Р 51317.4.3-99	Радиочастотные электромагнитные поля в полосе частот: • 80...1000 МГц	10 В/м	III, IV	А
3 ГОСТ Р 51317.4.6-99	Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями в полосе частот: • 0,15...80 МГц	10 В	III, IV	А
5 ГОСТ Р 50648-94	Магнитное поле промышленной частоты: • длительное магнитное поле • кратковременное магнитное поле	40 А/м	IV	А
		600 А/м		
5 ГОСТ Р 50649-94	Импульсное магнитное поле	600 А/м	IV	А
5 ГОСТ Р 50652-94	Затухающее колебательное магнитное поле	100 А/м	IV	А
ГОСТ 51318.22	Эмиссия промышленных помех в полосе частот: • 30...230 МГц в окружающее пространство • 230...1000 МГц в окружающее пространство	40 дБ	Соответствует для ТС класса А	А
		47 дБ		

\* — допускаемая дополнительная погрешность в % от верхнего предела изменения выходного сигнала.

### Внешний вид преобразователей давления измерительных АИР-10

Внешний вид	Модель	Внешний вид	Модель
	1190, 1180, 1170, 1160, 1150, 1065, 1055, 1035, 1195, 1185, 1175E, 1175, 1165, 1155E, 1155, 1145, 1135, 1365, 1355		1062, 1052, 1032, 1192, 1182, 1172E, 1172, 1162, 1152E, 1152, 1142, 1132, 1362, 1352
	1467, 1457, 1447, 1437, 1427		1468, 1458, 1448, 1438, 1428

Дополнительные варианты корпусов					
	AIP-10SExd		AIP-10S		AIP-10NExd-НГ-04
	AIP-10Н/ НГ-04		AIP-10Н/АГ-04		Все модели, кроме 14x7, 14x8

### Метрологические характеристики

Шифр преобразователя, код модели, максимальный верхний предел измерений, ряд верхних пределов измерений, пределы допускаемых основных приведенных погрешностей преобразователей, выраженных в процентах от диапазона измерений, максимальное (испытательное) давление и допускаемое рабочее избыточное давление соответствуют приведенным в таблицах 5...8.

Код модели состоит из 4 цифр.

Первая цифра — «1».

Вторая цифра — вид измеряемого давления:

- «0» — абсолютное давление;
- «1» — избыточное давление;
- «3» — избыточное давление-разрежение;
- «4» — разность давлений (дифференциальное).

Третья цифра — код максимального верхнего предела (диапазона) в соответствии с таблицами 5...8.

Четвертая цифра — исполнение сенсора и исполнение штуцера:

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

Таблица 5. Коды моделей

Код модели	Краткая характеристика
1хх0	Мембрана из нержавеющей стали 316L (штуцер из таблицы 13)
1хх2	Полуоткрытая мембрана из керамики Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (штуцер М24х1,5)
1хх5	Мембрана из керамики Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> (штуцер из таблицы 13)
14х7	Дифференциальные преобразователи (штуцер М20 х 1,5)
14х8	Дифференциальные преобразователи. Фланцевое присоединение к процессу

Таблица 6.

Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Максимальный верхний предел измерений	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное (испытательное) давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа			
					A	B	C	
					Код класса точности			
					A01	B02	C05	
Абсолютное давление АИР-10/М1-ДА, АИР-10-Ех/М1-ДА, АИР-10/М2-ДА, АИР-10Ех/М2-ДА	1062 1065	2,5 МПа	0,10	12 МПа	—	±1,0	±2,0	
			0,16		—	±0,8	±1,5	
			0,25		—	±0,6	±1,2	
			0,4		—	±0,5	±1,0	
			0,6		—	±0,4	±0,8	
			1,0		—	±0,3	±0,5	
			1,6		—	±0,2	±0,5	
			2,5		—	±0,2	±0,5	
	1060	2,5 МПа	0,10	5 МПа	±0,5	±1,0	±2,0	
			0,16		±0,4	±0,8	±1,5	
			0,25		±0,3	±0,6	±1,2	
			0,4		±0,25	±0,5	±1,0	
			0,6		±0,2	±0,4	±0,8	
			1,0		±0,15	±0,3	±0,5	
			1,6		±0,1	±0,2	±0,5	
			2,5		±0,1	±0,2	±0,5	
	1052 1055	600 кПа	25	2,5 МПа	—	±1,0	±2,0	
			40		—	±0,8	±1,5	
			60		—	±0,6	±1,2	
			100		—	±0,5	±1,0	
			160		—	±0,4	±0,8	
			250		—	±0,3	±0,5	
			400		—	±0,2	±0,5	
			600		—	±0,2	±0,5	
	1050	600 кПа	25	2 МПа	±0,5	±1,0	±2,0	
			40		±0,4	±0,8	±1,5	
			60		±0,3	±0,6	±1,2	
			100		±0,25	±0,5	±1,0	
			160		±0,2	±0,4	±0,8	
			250		±0,15	±0,3	±0,5	
			400		±0,1	±0,2	±0,5	
			600		±0,1	±0,2	±0,5	
	Абсолютное давление АИР-10/М1-ДА, АИР-10-Ех/М1-ДА, АИР-10/М2-ДА, АИР-10Ех/М2-ДА	1040	250 кПа	10	800 кПа	±0,5	±1,0	±2,0
				16		±0,4	±0,8	±1,5
				25		±0,3	±0,6	±1,2
				40		±0,25	±0,5	±1,0
60				±0,2		±0,4	±0,8	
100				±0,15		±0,3	±0,5	
160				±0,1		±0,2	±0,5	
250				±0,1		±0,2	±0,5	
1032 1035		100 (110*) кПа	4,0	500 кПа	—	±1,0	±2,0	
			6,0		—	±0,8	±1,5	
			10		—	±0,6	±1,2	
			16		—	±0,5	±1,0	
			25		—	±0,4	±0,8	
			40		—	±0,3	±0,5	
			60		—	±0,2	±0,5	
			100 (110*)		—	±0,2	±0,5	
1030		100 (110*) кПа	4,0	500 кПа	±0,5	±1,0	±2,0	
			6,0		±0,4	±0,8	±1,5	
			10		±0,3	±0,6	±1,2	
			16		±0,25	±0,5	±1,0	
			25		±0,2	±0,4	±0,8	
			40		±0,15	±0,3	±0,5	
			60		±0,1	±0,2	±0,5	
			100 (110*)		±0,1	±0,2	±0,5	
1190		60 МПа	2,5	150 МПа	±0,8	±1,0	±2,0	
			4,0		±0,6	±0,8	±1,5	
			6,0		±0,4	±0,6	±1,2	
			10		±0,3	±0,5	±1,0	
			16		±0,2	±0,4	±0,8	
			25		±0,15	±0,3	±0,5	
			40		±0,1	±0,2	±0,5	
			60		±0,1	±0,2	±0,5	

Преобразователи давления измерительные АИР-10

Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Максимальный верхний предел измерений	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное (испытательное) давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа		
					A	B	C
					Код класса точности		
					A01	B02	C05
Избыточное давление АИР-10/М1-ДИ, АИР-10-Ех/М1-ДИ, АИР-10/М2-ДИ, АИР-10Ех/М2-ДИ	1180	25 МПа	1,0	60 МПа	$\pm 0,8$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			1,6		$\pm 0,6$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			2,5		$\pm 0,4$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			4,0		$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			6,0		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			10		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			16		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			25		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1170	6,0 МПа	0,25	15 МПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			0,40		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			0,60		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			1,0		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			1,6		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			2,5		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			4,0		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			6,0		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1160	2,5 МПа	0,1	6 МПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			0,16		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			0,25		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			0,4		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			0,6		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			1,0		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			1,6		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			2,5		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1150	600 кПа	25	2 МПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			40		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			60		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			100		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			160		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			250		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			400		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			600		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1140	250 кПа	10	1,2 МПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			16		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			25		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			40		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			60		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			100		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			160		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			250		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1130	100 кПа	4,0	500 кПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			6,0		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			10		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			16		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			25		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			40		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			60		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			100		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1120	25 кПа	1,0	70 кПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			1,6		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			2,5		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			4,0		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			6,0		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			10		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			16		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
			25		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
1110	10 кПа	0,4	40 кПа	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
		0,6		$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$	
		1,0		$\pm 0,3$	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$	
		1,6		$\pm 0,25$	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	
		2,5		$\pm 0,2$	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	
		4,0		$\pm 0,15$	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	
		6,0		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	
		10		$\pm 0,1$	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	

Преобразователи давления измерительные АИР-10

Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Максимальный верхний предел измерений	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное (испытательное) давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа		
					A	B	C
					Код класса точности		
					A01	B02	C05
Избыточное давление АИР-10/М1-ДИ, АИР-10-Ех/М1-ДИ, АИР-10/М2-ДИ, АИР-10Ех/М2-ДИ	1195	60 МПа	2,5	80 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			4,0		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			6,0		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			10		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			16		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			25		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			40		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1182 1185	25 МПа	1,0	50 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			1,6		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			2,5		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			4,0		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			6,0		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			10		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			16		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1172 1175	6,0 МПа	0,25	25 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			0,40		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			0,60		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			1,0		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			1,6		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			2,5		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			4,0		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1162 1165	2,5 МПа	0,10	12 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			0,16		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			0,25		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			0,4		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			0,6		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			1,0		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			1,6		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1152E 1155E	1000 кПа	40	5 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			60		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			100		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			160		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			250		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			400		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			600		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1152 1155	600 кПа	25	2,5 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			40		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			60		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			100		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			160		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			250		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			400		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1142 1145	250 кПа	10	1,2 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			16		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			25		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			40		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			60		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			100		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			160		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	1132 1135	100 кПа	4,0	500 кПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			6,0		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			10		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			16		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			25		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			40		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			60		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
100	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$				



Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Максимальный верхний предел измерений	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Максимальное (испытательное) давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа		
					A	B	C
					Код класса точности		
					A01	B02	C05
Избыточное давление АИР-10/М1-ДИ, АИР-10-Ех/М1-ДИ, АИР-10/М2-ДИ, АИР-10Ех/М2-ДИ	1122 1125	25 кПа	1,0	120 кПа	—	±1,0	±2,0
			1,6		—	±0,8	±1,5
			2,5		—	±0,6	±1,2
			4		—	±0,5	±1,0
			6		—	±0,4	±0,8
			10		—	±0,3	±0,5
			16		—	±0,2	±0,5
			25		—	±0,2	±0,5
	1112 1115	10 кПа	0,4	50 кПа	—	±1,0	±2,0
			0,6		—	±0,8	±1,5
			1,0		—	±0,6	±1,2
			1,6		—	±0,5	±1,0
			2,5		—	±0,4	±0,8
			4,0		—	±0,3	±0,5
			6,0		—	±0,2	±0,5
			10		—	±0,2	±0,5

Таблица 7

Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Верхние пределы измерений давления по ГОСТ 22520-85				Максимальное (испытательное) давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа (класса точности)		
		разрежения		избыточного			A	B	C
		кПа	МПа	кПа	МПа		Код класса точности		
		A01	B02	C05					
Избыточное давление-разрежение АИР-10/М1-ДИВ, АИР-10-Ех/М1-ДИВ, АИР-10/М2-ДИВ, АИР-10Ех/М2-ДИВ	1362 1365	50,0	—	50,0	—	5 МПа	—	±1,0	±2,0
		100	—	60,0	—		—	±0,8	±1,5
		100	—	150	—		—	±0,6	±1,2
		100	—	300	—		—	±0,5	±1,0
		100	—	500	—		—	±0,4	±0,8
		100	—	900	—		—	±0,3	±0,5
		—	0,1	—	1,5		—	±0,2	±0,5
		—	0,1	—	2,4		—	±0,2	±0,5
Избыточное давление-разрежение АИР-10/М1-ДИВ, АИР-10-Ех/М1-ДИВ, АИР-10/М2-ДИВ, АИР-10Ех/М2-ДИВ	1360	50,0	—	50,0	—	6 МПа	—	±1,0	±2,0
		100	—	60,0	—		—	±0,8	±1,5
		100	—	150	—		—	±0,6	±1,2
		100	—	300	—		—	±0,5	±1,0
		100	—	500	—		—	±0,4	±0,8
		100	—	900	—		—	±0,3	±0,5
		—	0,1	—	1,5		—	±0,2	±0,5
		—	0,1	—	2,4		—	±0,2	±0,5
	1352 1355	12,5	—	12,5	—	2,5 МПа	—	±1,0	±2,0
		20,0		—			±0,8	±1,5	
		30,0		—			±0,6	±1,2	
		50,0		—			±0,5	±1,0	
		100		—			±0,4	±0,8	
		100		—			±0,3	±0,5	
		100		—			±0,2	±0,5	
		100		—			±0,2	±0,5	
	1350	12,5	—	12,5	—	2 МПа	—	±1,0	±2,0
		20,0		—			±0,8	±1,5	
		30,0		—			±0,6	±1,2	
		50,0		—			±0,5	±1,0	
		100		—			±0,4	±0,8	
		100		—			±0,3	±0,5	
		100		—			±0,2	±0,5	
		100		—			±0,2	±0,5	
	1340	5	—	5	—	1,2 МПа	—	±1,0	±2,0
		8		—			±0,8	±1,5	
		12,5		—			±0,6	±1,2	
		20		—			±0,5	±1,0	
30		—		±0,4			±0,8		
50		—		±0,3			±0,5		
100		—		±0,2			±0,5		
100		—		±0,2			±0,5		

Таблица 8

Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Максимальный верхний предел измерений	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Допускаемое рабочее избыточное давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа		
					A	B	C
					Код класса точности		
					A01	B02	C05
Разность давлений АИР-10/М1-ДД, АИР-10Ех/М1-ДД, АИР-10/М2-ДД, АИР-10Ех/М2-ДД	1468	2,5 МПа	0,10	20 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			0,16		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			0,25		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			0,4		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			0,63		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			1,0		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			1,6		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	2,5	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
	1467	2,5 МПа	0,10	16 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			0,16		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			0,25		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			0,4		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			0,63		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			1,0		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			1,6		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	2,5	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
	1458	630 кПа	25	20 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			40		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			63		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			100		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			160		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			250		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			400		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	630	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
Разность давлений АИР-10/М1-ДД, АИР-10Ех/М1-ДД, АИР-10/М2-ДД, АИР-10Ех/М2-ДД	1457	630 кПа	25	16 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			40		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			63		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			100		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			160		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			250		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			400		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	630	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
	1448	250 кПа	10	20 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			16		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			25		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			40		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			63		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			100		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			160		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	250	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
	1447	250 кПа	10	16 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$
			16		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$
			25		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$
			40		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$
			63		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$
			100		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$
			160		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$
	250	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$			
1438	100 кПа	4,0	20 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
		6,3		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$	
		10		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$	
		16		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	
		25		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	
		40		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	
		63		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	
100	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$				
1437	100 кПа	4,0	16 МПа	—	$\pm 1,0$	$\pm 2,0$	
		6,3		—	$\pm 0,8$	$\pm 1,5$	
		10		—	$\pm 0,6$	$\pm 1,2$	
		16		—	$\pm 0,5$	$\pm 1,0$	
		25		—	$\pm 0,4$	$\pm 0,8$	
		40		—	$\pm 0,3$	$\pm 0,5$	
		63		—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$	
100	—	$\pm 0,2$	$\pm 0,5$				

Измеряемый параметр, модификация, исполнение	Код модели	Максимальный верхний предел измерений	Ряд верхних пределов измерений по ГОСТ 22520-85	Допускаемое рабочее избыточное давление	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\gamma$ , % для индекса заказа		
					A	B	C
					Код класса точности		
					A01	B02	C05
Разность давлений АИР-10/М1-ДД, АИР-10Ех/М1-ДД, АИР-10/М2-ДД, АИР-10Ех/М2-ДД	1428	40 кПа	1,6	20 МПа	—	±1,0	±2,0
			2,5		—	±0,8	±1,5
			4,0		—	±0,6	±1,2
			6,3		—	±0,5	±1,0
			10		—	±0,4	±0,8
			16		—	±0,3	±0,5
			25		—	±0,2	±0,5
			40		—	±0,2	±0,5
	1427	40 кПа	1,6	16 МПа	—	±1,0	±2,0
			2,5		—	±0,8	±1,5
			4,0		—	±0,6	±1,2
			6,3		—	±0,5	±1,0
			10		—	±0,4	±0,8
			16		—	±0,3	±0,5
			25		—	±0,2	±0,5
			40		—	±0,2	±0,5
	1418	10 кПа	0,4	20 МПа	—	±1,0	±2,0
			0,6		—	±0,8	±1,5
			1,0		—	±0,6	±1,2
			1,6		—	±0,5	±1,0
			2,5		—	±0,4	±0,8
			4		—	±0,3	±0,5
			6,3		—	±0,2	±0,5
			10		—	±0,2	±0,5
	1417	10 кПа	0,4	16 МПа	—	±1,0	±2,0
			0,6		—	±0,8	±1,5
			1,0		—	±0,6	±1,2
			1,6		—	±0,5	±1,0
			2,5		—	±0,4	±0,8
			4		—	±0,3	±0,5
			6,3		—	±0,2	±0,5
			10		—	±0,2	±0,5

Нижний предел измерений для АИР-10-ДА, АИР-10-ДИ, АИР-10-ДД равен нулю и может быть смещен до значения, равного 96 % от максимального диапазона измерений. При этом погрешность увеличивается с уменьшением смещенного диапазона в соответствии с пределами допускаемой основной погрешности из таблиц 6 и 8.

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

Изменение значения выходного сигнала АИР-10-ДД, вызванное изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно допускаемого и от предельно допускаемого до нуля (см. таблицу 8), выраженное в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, не превышает значений, определяемых по формуле

$$\gamma_p = K_p \cdot \Delta P_{\text{раб}} \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B,$$

где  $\Delta P_{\text{раб}}$  — изменение рабочего избыточного давления, МПа;  $P_{\text{Вmax}}$ ,  $P_B$  — максимальный верхний предел измерений и верхний предел измерения соответственно для данной модели преобразователя, МПа;  $K_p$  — коэффициент из таблицы 9.

Таблица 9

Модель	$K_p$ , %/МПа
1467, 1468, 1457, 1458, 1447, 1448	0,05
1437, 1438	0,15
1427, 1428, 1417, 1418	0,3

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

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

Таблица 10

Модели	$ \gamma_T $ , %/10°С для климатического исполнения	
	–10...+70 °С	–40...+70 °С
1110, 1120, 1417, 1418, 1427, 1428	$0,06 + 0,08 \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B$	$0,06 + 0,1 \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B$
1хх0, 14х7, 14х8	$0,04 + 0,03 \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B$	$0,06 + 0,04 \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B$
1хх5, 1хх2	$0,06 + 0,04 \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B$	$0,06 + 0,06 \cdot P_{\text{Вmax}} / P_B$

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

Дополнительная погрешность АИР-10, 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.

### Принцип действия

АИР-10 состоит из первичного преобразователя и электронного устройства. Среда под давлением подается в камеру первичного преобразователя и деформирует его мембрану, что приводит к изменению электрического сопротивления расположенных на ней тензорезисторов, включенных в электрическую цепь делителя напряжения, в результате чего первичный преобразователь выдает сигнал напряжения. Электронное устройство преобразует электрический сигнал в цифровой код значения измеряемого давления, который затем преобразуется в унифицированный токовый выходной сигнал.

Конструктивно АИР-10 состоит из стального цилиндрического корпуса, в котором размещены модули электронного устройства. С одного торца корпуса винчен штуцер с тензопреобразователем, на другом конце корпуса установлена герметичная вилка для подключения к токовой петле 4...20 мА. Вилка устанавливается через резиновое уплотнительное кольцо и закрепляется пластмассовой гайкой, которая наворачивается на внешнюю резьбу корпуса.

### Работа с преобразователями давления АИР-10

АИР-10 могут подключаться к компьютеру посредством интерфейса RS-232 для градуировки и конфигурирования. Конфигурирование АИР-10 включает в себя изменение диапазонов измерения, выбор зависимости выходного сигнала от входного (возрастающей с выходным унифицированным сигналом 4...20 мА или убывающей с выходным унифицированным сигналом 20...4 мА), установку числа усреднений (времени демпфирования) и изменение зависимости выходного сигнала от входного с линейной на корнеизвлекающую и обратно для АИР-10-ДД. Нормирование верхних и нижних пределов измерений осуществляется в кПа (МПа) или кгс/см<sup>2</sup>.

### Индикация\*

АИР-10 могут комплектоваться индикаторным устройством ИТЦ 420/М4 (ИТЦ 420Ех/М4 для взрывозащищенных преобразователей). Индикаторное устройство ИТЦ 420/М4 (ИТЦ 420Ех/М4) отображает измеренное значение давления с помощью четырехразрядного светодиодного индикатора (см. раздел «Вторичные приборы»).

### Внешний вид индикаторного устройства ИТЦ 420(Ех)/М4



- основная погрешность — ±0,1 %; ±0,2 %
- температурный диапазон эксплуатации — -25...+70 °С
- красная СД-индикация высотой 8 мм

Доступ к органам управления и присоединения осуществляется посредством снятия вилки внешнего подключения, для чего отворачивают пластмассовую гайку крепления и снимают вилку с уплотнительным кольцом.

Кнопка (1) продублирована герконом (устанавливается по заказу для АИР-10-ДИ и АИР-10-ДД). При поднесении магнитного брелока (по заказу) к этой зоне производится подстройка «нуля» измеряемого сигнала так же, как при нажатии кнопки (1).

Функции переключателей конфигурации (2) следующие:

- 1...3 — выбор диапазона измерений;
- 4 — изменение единиц измерений.

\* — только для моделей с электрическим разъемом GSP 311 (type A)

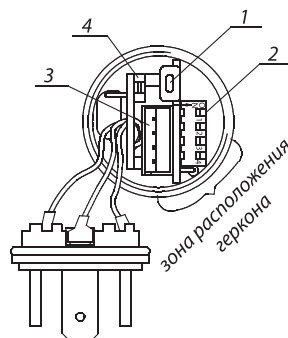
В АИР-10 предусмотрена блокировка подстройки «нуля» в случае если значения измеряемого давления превышают значения, указанные в таблице 11.

Таблица 11

$P_B$	$\Delta P, \%$
$0,25 \cdot P_{Bmax} < P_B \leq P_{Bmax}$	±5
$0,1 \cdot P_{Bmax} < P_B \leq 0,25 \cdot P_{Bmax}$	±10
$0,04 \cdot P_{Bmax} < P_B \leq 0,1 \cdot P_{Bmax}$	±25
$0 < P_B \leq 0,04 \cdot P_{Bmax}$	±50

\* —  $P_{Bmax}$  — максимальный верхний предел (диапазон) измерений

### Вид сверху на АИР-10 со снятой крышкой и вилкой внешнего подключения



- 1 — кнопка подстройки «нуля»;
- 2 — переключатели для задания конфигурации;
- 3 — вилка для подключения к интерфейсу RS-232;
- 4 — перемычка.

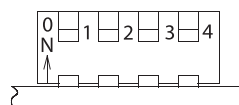
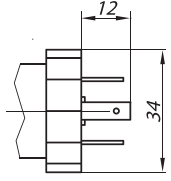
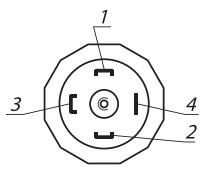
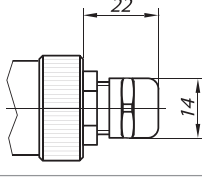
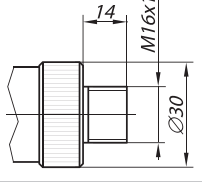

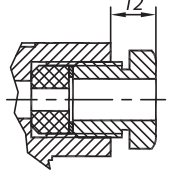
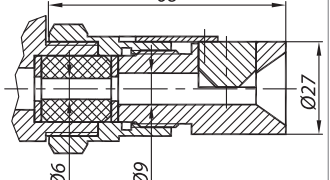


Таблица 12. Варианты электрических разъемов

Название	Общий вид и габариты	Схема подключения вилок*	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	Код при заказе
Вилка GSP 311 (type A) по DIN 43650			IP65	GSP**
Кабельный ввод VG7-MS68 (металл)***			IP68	PGM****
Вилка 2PMГ14			IP54	ШР-14
Сальниковый ввод M20x1.5			IP65	—
Сальниковый ввод			IP65	СК

\* — контакт 1 — «плюс» источника питания, контакт 2 — «минус» источника питания, контакт 3 — не задействован, контакт 4 — корпус;

\*\* — базовое исполнение — вилка GSP 311;

\*\*\* — диаметр кабеля — 3...6,5 мм;

\*\*\*\* — АИР-10 с кабельным вводом PGM поставляется только в комплекте со специальным кабелем с длиной по заказу.

## Материалы

Детали АИР-10, соприкасающиеся с измеряемой средой, выполнены из коррозионностойкого материала и соответствуют приведенным в таблицах 13, 14, 15.

Таблица 13. Исполнение по материалам

Код исполнения	Исполнение по материалам		
	мембраны	штуцера или фланцев	уплотнительных колец (х)
12х	Нерж. сталь 316L	12X18H10T	х=V, E, P
13х	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	12X18H10T	х=V, E, P
14	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	XH65MB	P

Таблица 14. Уплотнительные кольца

Материал	Применение	Температура среды, °С	Обозначения в исполнении
Витон (FKM)	Нефтепродукты, кислоты	-30...+125	V
Буна (EPDM)	Аммиак	-40...+125	E
Фторопласт (PTFE)	Все среды	-40...+125	P

Таблица 15. Исполнение по материалам для разных моделей

Модель	Исполнение	Базовое исполнение
11х0, 13х0	12х	12V
1хх5 и 1хх2	13х, 14	13V
14х7, 14х8	12V, 12E	12V

## Присоединительные размеры

Таблица 16. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера), кроме АИР-10-ДД

Резьба	Код при заказе
M24 x 1,5	M24*
M20 x 1,5	M20
M12 x 1,5	M125
M12 x 1	M120
M10 x 1	M10
G 1/2"	G2
G 1/4"	G4

\* — для моделей с полуоткрытой мембраной.

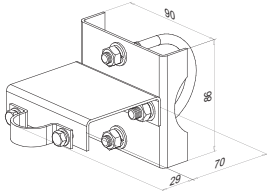
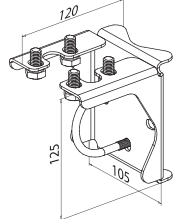
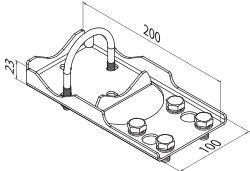
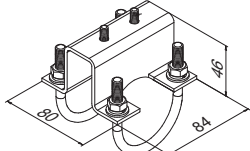
## Код опций преобразователя

Таблица 17

Опции преобразователя	Код при заказе
Наличие герконового реле и брелка для герконового реле	БР
Наличие индикаторного устройства ИТЦ 420(Ex)/M4	ИТЦ 420 (ИТЦ 420Ex)
Кабель для подключения АИР-10 к компьютеру + программное обеспечение	ПО
Комплект монтажных частей	КМЧ
Дополнительные стендовые испытания в течение 360 часов	360П
Госповерка	ГП

## Комплект монтажных частей (КМЧ)


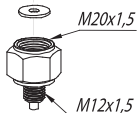
Таблица 18. Кронштейны

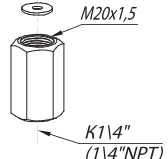
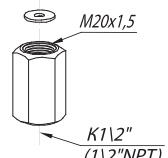
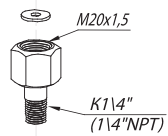
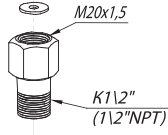
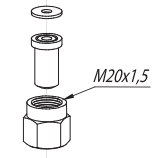
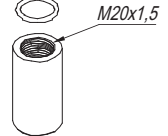
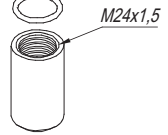
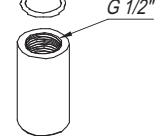
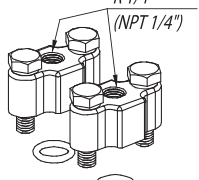
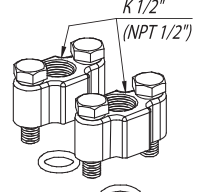
Кронштейн	Код при заказе	Рисунок
Нет	—	—
Кронштейн № 1	КР1	
Кронштейн № 3	КР3	
Кронштейн № 4	КР4	
Кронштейн № 5*	КР5	

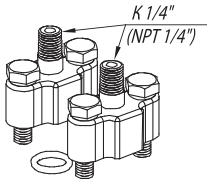
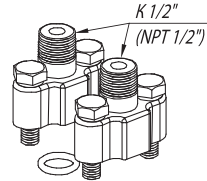
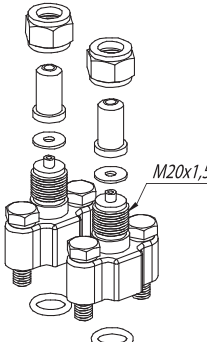
При заказе кронштейна из стали AISI 316 к коду монтажных частей добавляется буква «Н». Например, КР3Н.

\* — применяется при использовании клапанного (вентильного) блока

Таблица 19. Присоединение к процессу

Состав КМЧ	Код присоединения к процессу при заказе	Рисунок
Прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T1Ф, T1М	
Переходник с М20 x 1,5 на наружную резьбу М12 x 1,5; прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	T2Ф, T2М	

Состав КМЧ	Код присоединения к процессу при заказе	Рисунок
Переходник с M20 x 1,5 на внутреннюю резьбу K1/4" (1/4"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	Т3Ф, Т3М	
Переходник с M20 x 1,5 на внутреннюю резьбу K1/2" (1/2"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	Т4Ф, Т4М	
Переходник с M20 x 1,5 на наружную резьбу K1/4" (1/4"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	Т5Ф, Т5М	
Переходник с M20 x 1,5 на наружную резьбу K1/2" (1/2"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	Т6Ф, Т6М	
Гайка M20 x 1,5; ниппель; прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*	Т7Ф, Т7ФУ или Т7М, Т7МУ**	
Бобышка M20 x 1,5; уплотнительное кольцо (для датчиков со штуцерами M20 x 1,5)	Т8, Т8У***	
Бобышка M24 x 1,5; уплотнительное кольцо (для датчиков с полукрытой мембраной)	Т9, Т9У***	
Бобышка G1/2"; уплотнительное кольцо (для датчиков со штуцерами G1/2")	Т11, Т11У***	
Отсутствует	—	—
Два монтажных фланца с резьбовым отверстием K1/4" (1/4"NPT); крепеж; прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф))	С1Р, С1Ф	
Два монтажных фланца с резьбовым отверстием K1/2" (1/2"NPT); крепеж; прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф))	С2Р, С2Ф	

Состав КМЧ	Код присоединения к процессу при заказе	Рисунок
<p>Два монтажных фланца со штуцером с резьбой К1/4" (1/4"NPT); крепеж; прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф))</p>	<p>СЗР, СЗФ</p>	
<p>Два монтажных фланца со штуцером с резьбой К1/2" (1/2"NPT); крепеж; прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф))</p>	<p>С4Р, С4Ф</p>	
<p>Два монтажных фланца со штуцером М20х1,5; две гайки М20х1,5; два ниппеля; две нижние прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф)) и две верхние прокладки (Ф-4-УВ15 или М1)*</p>	<p>С5РФ, С5РФУ или С5ФФ, С5ФФУ или С5РМ, С5РМУ или С5ФМ, С5ФМУ**</p>	

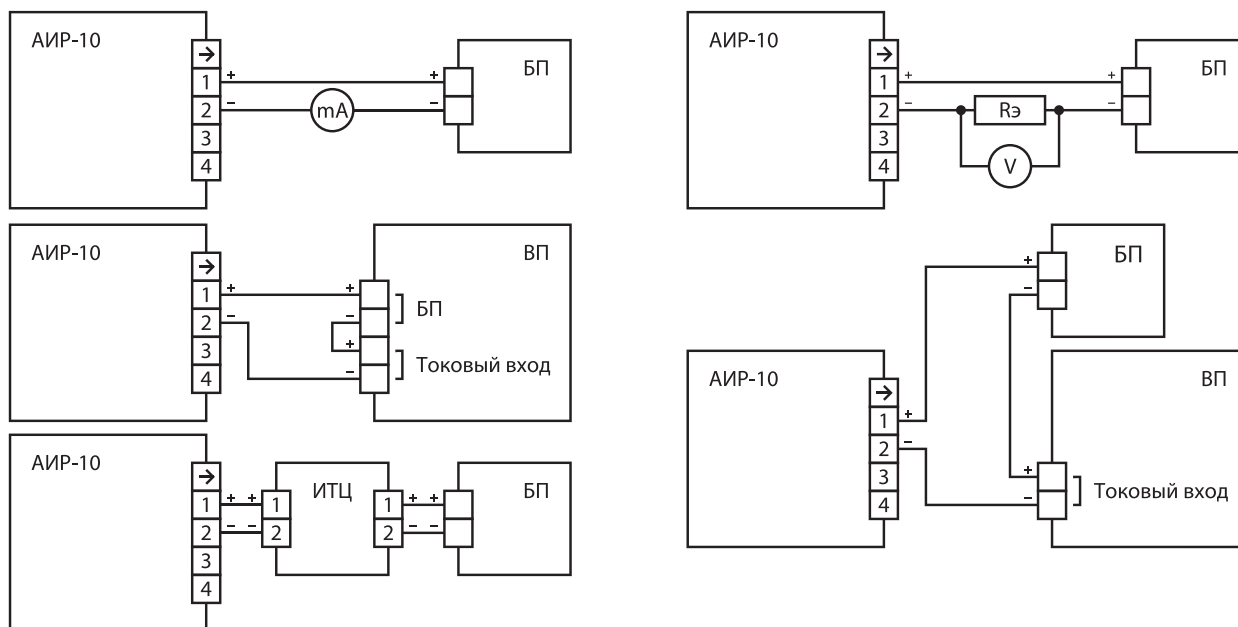
Шаровые краны, 1-, 3-, 5-вентильные блоки для преобразователей давления поставляются по отдельному заказу (см. раздел «Запорная арматура»).

\* — прокладка Ф-4УВ15 рассчитана на давление до 16 МПа, М1 — на давление более 16 МПа;

\*\* — ниппель выполнен из стали 12Х18Н10Т; при заказе ниппеля из углеродистой стали к коду добавляется буква «У»;

\*\*\* — при заказе бобышки из углеродистой стали к коду добавляется буква «У».

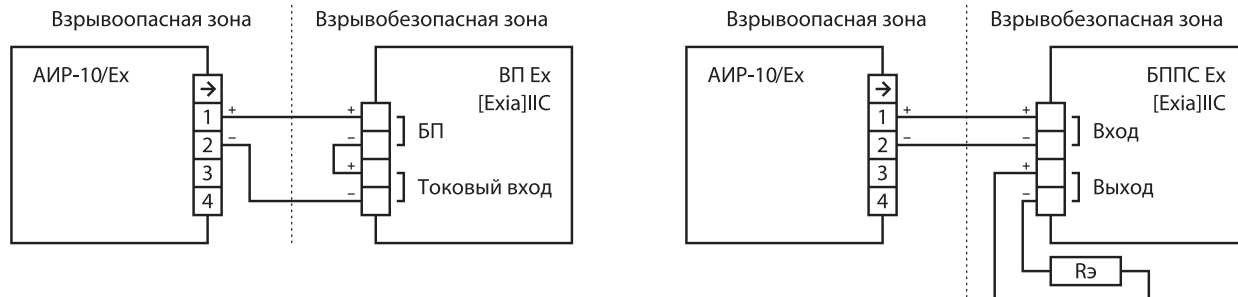
### Схема внешних электрических подключений АИР-10



- R<sub>з</sub> — эталонная катушка сопротивления;
- V — вольтметр;
- mA — миллиамперметр;
- БП — источник питания постоянного тока (БП 906, БП 96, БП 99, БПИ 24-1/1, БП 2036);
- ВП — вторичный прибор (миллиамперметр, измеритель-регулятор, модульный преобразователь, регистратор);
- ИТЦ — индикатор цифровой технологический ИТЦ 420/М4, ИТЦ 420Ex/М4.



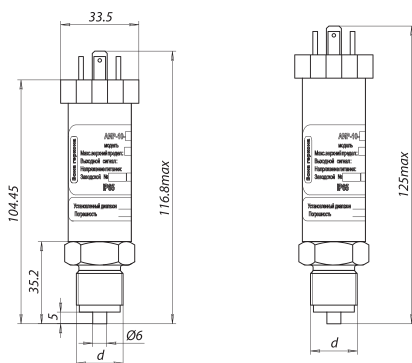
### Схема внешних электрических подключений АИР-10Ex



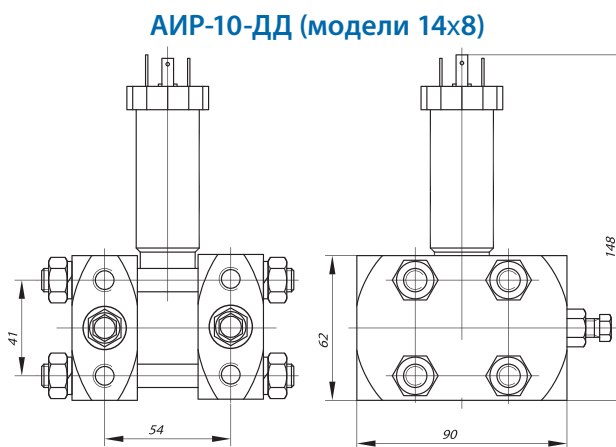
- ВП Ex — вторичный прибор в исполнении Ex «искробезопасная электрическая цепь» (измеритель-регулятор, модульный преобразователь, регистратор);
- БППС Ex — блок питания и преобразования сигналов в исполнении Ex «искробезопасная электрическая цепь».

### Габаритные, присоединительные и монтажные размеры

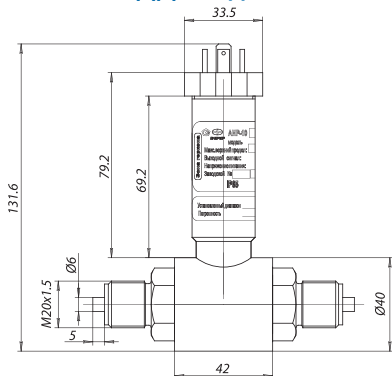
**АИР-10/М1-ДА,  
-ДИ, -ДИВ**



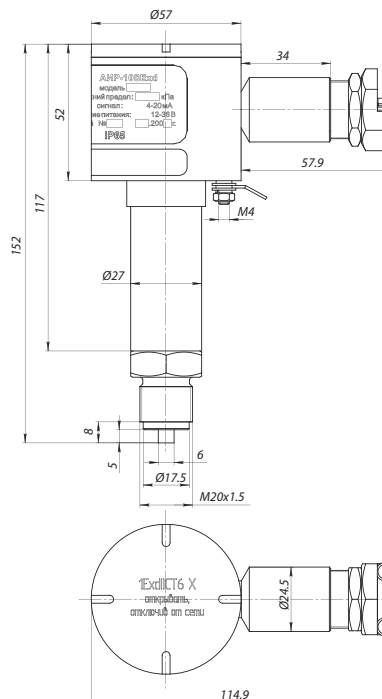
**АИР-10/М2-ДА,  
-ДИ, -ДИВ**



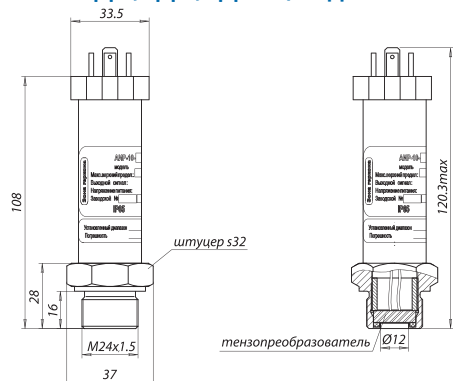
**АИР-10-ДД (модель 14x7)**



**АИР-10SExd**



**АИР-10-ДА, -ДИ, -ДИВ (модели: 1xх2)**



## Пример заказа

АИР-10	Ех	М1	ДИ	1155	М20	13G	t0550	В02	0...400 кПа	PGM	15 м	БР	ИТЦ 420Ех/ М4	ПО	КРЗ	С4Р	360П	ГП	ТУ
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

1. Тип преобразователя (таблица 1)
2. Вариант исполнения (таблица 3). **Базовое исполнение — общепромышленное**
3. Код модификации: М1, М2 (кроме моделей АИР-10Н и АИР-10S). **Базовое исполнение — М1**
4. Вид измеряемого давления (тип преобразователя):
  - абсолютное — ДА
  - избыточное — ДИ
  - избыточное давление-разрежение — ДИВ
  - разность давлений — ДД
5. Код модели (таблицы 5...8)
6. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера) (таблица 16), кроме АИР-10-ДД. **Базовое исполнение — М20**
7. Код обозначения исполнения по материалам (таблицы 13...15). **Базовое исполнение указано в таблице 13**
8. Код климатического исполнения (таблица 2)
9. Код класса точности (таблицы 5...8). **Базовое исполнение — С05**
10. Диапазон измерений (поддиапазон в пределах максимального диапазона измерений, указанного в таблицах 5...8). **Заводская установка — максимальный диапазон измерений в соответствии с таблицами 5...8**
11. Коды вариантов электрических соединителей (таблица 12)
12. Длина кабеля с разъемом PGM по заказу. **Базовое исполнение вариантов электрических разъемов указано в таблице 12**
13. Наличие герконового реле и брелока для герконового реле (индекс заказа — БР) (кроме АИР-10Н)
14. Наличие индикаторного устройства ИТЦ 420/М4, ИТЦ 420Ех/М4 (индекс заказа — ИТЦ 420Ех/М4) (для корпусов с разъемом GSP)
15. Кабель для подключения АИР-10 к компьютеру + программное обеспечение (индекс заказа — ПО) (для АИР-10, АИР-10S)
16. Кронштейн для монтажа на трубу Ø50 мм или к стене (по заказу) (таблица 18)
17. Монтажные фланцы для присоединения к процессу (по заказу) (таблица 19)
18. Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (индекс заказа — 360П)
19. Госповерка (индекс заказа — ГП)
20. Обозначение технических условий (ТУ 4212-029-13282997-06)

### ВНИМАНИЕ! Обязательными для заполнения являются:

- поз. 1 — тип преобразователя
- поз. 5 — код модели
- поз. 12 — длина кабеля для корпуса с PGM

### Все незаполненные позиции будут базовыми.

Пример минимального заполнения формы заказа:

АИР-10 | 1160 | 15 м