

## Общая часть для датчиков давления

### 1. Назначение

Преобразователи (датчики) давления предназначены для непрерывного преобразования значений абсолютного, избыточного давлений, разрежения, разности давлений, гидростатического давления (уровня) жидких, газообразных, в том числе агрессивных сред, газообразного кислорода и кислородосодержащих газовых смесей в унифицированный выходной токовый сигнал и (или) цифровой сигнал на базе HART-протокола.

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

Отдельные модификации датчиков могут иметь встроенные устройства сигнализации и применяться как самостоятельные регуляторы в технологических процессах.

### 2. Сенсоры

В датчиках давления НПП «ЭЛЕМЕР» используются как сенсоры, изготовленные по МЭМС-технологии (большая часть), так и сенсоры традиционные — тензорезистивные.

По виду выходного сигнала сенсоры делятся на две группы: резистивные и емкостные. В сенсорах 1-ой группы используется эффект изменения под влиянием давления сопротивления 4-х пьезорезисторов, соединенных по мостовой схеме. В сенсорах 2-ой группы измеряемое давление влияет на емкость конденсатора, образованного мембраной и подложкой. Электрический сигнал в виде напряжения разбаланса моста или изменяемой емкости обрабатывается электронной схемой датчиков для формирования цифрового и аналогового выходного сигнала.

### 3. Виды давлений

Все датчики давления измеряют разность двух давлений, действующих на измерительную мембрану с противоположных сторон. Одно из этих давлений — измеряемое, второе — «опорное», то есть давление, относительно которого происходит отсчет измеряемого. В зависимости от того, какое давление является опорным, а какое — измеряемым, датчики можно отнести к одному из следующих видов:

- преобразователь абсолютного давления (ДА). Опорное давление — давление вакуума (абсолютный ноль), то есть полость сенсора с одной стороны мембраны откачана. Частным случаем преобразователей абсолютного давления являются барометры;
- преобразователь избыточного давления (ДИ). Опорное давление — атмосферное, то есть одна сторона мембраны соединена с атмосферой;
- преобразователь вакуумметрического давления (разрежения) (ДВ). Как и в предыдущем случае, опорное давление — атмосферное. Отличие от датчика ДИ состоит в том, что измеряемое давление — меньше атмосферного (разрежение относительно атмосферного);
- преобразователь давления-разрежения (ДИВ). Сочетание ДИ и ДВ, способен измерять и давление, и разрежение относительно атмосферного;
- преобразователь дифференциального давления (разности давлений) (ДД). В данном случае на мембрану подаются два разных давления, значения которых могут изменяться в широких пределах;
- преобразователь гидростатического давления (ДГ). Измеряет давление столба жидкости, которое зависит от его высоты и плотности самой жидкости. Давление  $P$  вычисляется по формуле:

$$P = \rho \times g \times h \quad (1)$$

где  $h$  — уровень жидкости,  $\rho$  — плотность,  $g$  — ускорение свободного падения в данной местности.

При измерении гидростатического давления (уровня жидкости) используются два вида преобразователей давления: погружного исполнения и фланцевого монтажа. Погружные датчики имеют в своем составе металлический зонд со специальным кабелем и предназначены для использования в открытых резервуарах. Опорное давление — атмосферное, оно подается через капилляр, встроенный в кабель. Использование таких преобразователей не требует врезки в боковую стенку резервуара.

Датчики фланцевого монтажа устанавливаются на боковой стенке вблизи дна резервуара. Опорным для них является давление среды над жидкостью, которое не всегда совпадает с атмосферным. Фактически, преобразователи ДГ во фланцевом исполнении — это преобразователи типа ДД. Их преимущество — возможность измерения уровня в закрытых резервуарах и при наличии наддува.

#### 4. Влияние рабочего избыточного (статического) давления

Специфика дифференциальных датчиков давления заключается в том, что они измеряют небольшую разность давлений на фоне общего большого избыточного давления. Градуировка и поверка датчиков проводится при нулевом статическом давлении, поэтому отличие этого давления от нуля приводит к появлению дополнительной погрешности  $\gamma_p$ .

Изменение значения выходного сигнала датчиков дифференциального давления, вызванное изменением рабочего избыточного давления в диапазоне от нуля до предельно допустимого и от предельно допустимого до нуля, выраженное в процентах от диапазона изменения выходного сигнала, ( $\gamma_p$ ) определяется по формуле:

$$\gamma_p = K_p \times \Delta P_{\text{раб}} \times P_{\text{ВМАХ}} / P_{\text{В}} \quad (2)$$

где  $\Delta P_{\text{раб}}$  — изменение рабочего избыточного давления, МПа;  $P_{\text{ВМАХ}}$  и  $P_{\text{В}}$  — максимальный верхний предел измерений и установленный верхний предел измерения соответственно для данной модели преобразователя.

Коэффициент  $K_p$  различен для разных сенсоров и диапазонов измерений. Значения  $K_p$  приводятся в соответствующих таблицах для каждой модификации датчиков давления.

#### 5. Работа с датчиками давления по HART-протоколу

Датчики давления с HART-протоколом могут передавать информацию об измеряемой величине в цифровом виде по двухпроводной линии связи вместе с сигналом постоянного тока 4...20 мА. Применен HART-протокол, полностью соответствующий спецификации HART-протокола 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 HARTconfig. 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 датчик давления может принимать и выполнять команды каждого из них. В зависимости от исполнения электронного блока, датчики поддерживают работу по HART-протоколу в режиме «точка-точка» или в «многоточечном» режиме.

В режиме «точка-точка» датчики:

- поддерживают обмен данными с одним или двумя HART-устройствами (HART -коммуникатором, HART-модемом);
- имеют «короткий адрес» «0» (заводская установка);
- формируют стандартный унифицированный токовый сигнал 4...20 мА;
- формируют цифровой сигнал в стандарте HART-протокола, передаваемый по токовой петле 4...20 мА, при этом цифровой сигнал не искажает аналоговый.

В «многоточечном» режиме датчики:

- допускают подключение к одному HART-модему;
- должны иметь «короткие адреса» от 1 до 15, установленные в режиме «точка-точка»;
- при установке адреса, отличного от «0», переходят в режим формирования тока 4 мА;
- используют цепь 4...20 мА только для питания;
- формируют цифровой HART-сигнал, передаваемый по электрическим цепям 4...20 мА.

Конфигурационная программа HARTconfig позволяет:

- считывать результаты измерений;
- считывать и записывать параметры конфигурации;
- выполнять подстройку датчиков и восстановление заводских настроек.

Программа может использоваться для конфигурирования других датчиков, поддерживающих HART-протокол.

## **6. Конфигурирование датчиков давления**

Существуют разные способы изменения конфигурации (перенастройки) датчиков давления НПП «ЭЛЕМЕР». В зависимости от их модификации для этих целей могут использоваться:

- микропереключатели под крышкой и фальшпанелью;
- клавиатура на лицевой панели;
- клавиатура на боковой поверхности корпуса датчика, управляемая специальным магнитным брелком;
- HART-модема с программой HARTconfig;
- HART-коммуникатор.

## **7. Обеспечение взрывозащищенности датчиков исполнения Ex**

Взрывозащищенность датчиков обеспечивается конструкцией и схемотехническим исполнением электронной части в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011, ГОСТ Р МЭК 60079-11-2010.

Питание взрывозащищенных датчиков должно осуществляться от искробезопасных источников постоянного тока напряжением 24 В.




Знак «Х», следующий за маркировкой взрывозащиты, означает, что при эксплуатации датчиков давления необходимо соблюдать следующие требования:

- датчики должны эксплуатироваться с источниками питания и регистрирующей аппаратурой, имеющими искробезопасную электрическую цепь уровня «ia»;
- при эксплуатации необходимо принимать меры защиты от превышения температуры элементов датчиков вследствие нагрева от измеряемой среды выше значения, допустимого для температурного класса Т6.





## **8. Обеспечение взрывозащищенности датчиков исполнения Exd (Вн)**

Взрывозащита датчиков обеспечивается видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» по ГОСТ Р 52350.1-2005 и достигается заключением электрических частей датчиков во взрывонепроницаемую оболочку, которая выдерживает давление взрыва и исключает передачу взрыва в окружающую взрывоопасную среду. Прочность оболочки проверяется испытаниями по ГОСТ Р МЭК 60079-0-2011 и ГОСТ Р 52350.1-2005. При этом каждая оболочка подвергается испытаниям гидравлическим давлением 2000 кПа.

## Сравнительная таблица датчиков давления

Наименование параметра	АИР-10L	АИР-10Н	АИР-10SH
Внешний вид			
Тип датчика	аналоговый	микропроцессорный	
Виды измеряемого давления	ДА, ДИ	ДА, ДИ, ДИВ, ДД, ДГ	
Варианты исполнения	общепром., Ex, Exd	общепром., Ex, Exd, вибропрочное	общепром., Ex, Exd, общеморское
Основная приведенная погрешность, %	±0,25; ±0,4; ±0,6	±0,1; ±0,2; ±0,5	±0,1; ±0,2; ±0,5
Глубина перенастройки (количество диапазонов)	1:1,6 (2 диапазона)	1:25 (8 диапазонов)	1:40 (9 диапазонов)
Выходной сигнал	4...20 мА	4...20 мА + HART	
Индикация	СД-индикатор ИТЦ 420/М4-1(2) (опция)	СД-индикатор ИТЦ 420/М4-1(2) (опция для корпуса НГ-06)	СД-индикатор только для корпусов АГ-15, НГ-15
Материалы мембран	нерж. сталь 316L	нерж. сталь 316L, керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , хастеллой-С	
Перегрузочная способность, %	200...300 (от ВПИ)	200...300 (от ВПИ)	300...500 (от ВПИ)

## Сравнительная таблица датчиков давления

АИР-20/М2-Н	АИР-20/М2-МВ	САПФИР-22ЕМ	ЭЛЕМЕР-АИР-30М
			
микропроцессорный			
ДА, ДИ, ДИВ, ДД, ДГ			
общепром., Ex, Exd, кислородное, комбинированное Exdia	общепром, Exd	общепром.	общепром., Ex, Exd, кислородное, комбинированное Exdia
±0,075; ±0,1; ±0,2; ±0,5	±0,1; ±0,2; ±0,5	±0,15; ±0,25; ±0,5	±0,075; ±0,1; ±0,2; ±0,4
1:60 (10 диапазонов)	только верхний предел измерения	1:25 (8 диапазонов)	1:100 (11 диапазонов)
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4...20 мА + HART;</li> <li>• 0...5 мА / 4...20 мА одновременно или по выбору</li> </ul>	Modbus (RTU)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 0...5 мА / 4...20 мА по выбору</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4...20 мА + HART;</li> <li>• 0...5 мА / 4...20 мА;</li> <li>• 0,8...3,2; 0,5...4,5; 1...5 В;</li> <li>• FOUNDATION fieldbus</li> </ul>
ЖК-индикатор с подсветкой, СД-индикатор	СД- индикатор	ЖК-индикатор с подсветкой и графической шкалой	ЖК-индикатор с подсветкой и графической шкалой + дополнительное поле для отображения уставок
нерж. сталь 316L, керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , тантал хастеллой-С	нерж. сталь 316L, керамика Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> , тантал хастеллой-С	нерж. сталь 316L, тантал, хастеллой-С	нерж. сталь 316L, тантал, хастеллой-С, фторопластовое покрытие
300...500 (от ВПИ)			500...1500 (от ВПИ)

# АИР-10Н

## Датчик давления



FIELD COMM GROUP™  
MEMBER



- Малогабаритные микропроцессорные преобразователи давления
- Перенастройка диапазонов — 1:25
- Возможность настройки на нестандартные диапазоны измерения
- Погрешность — от  $\pm 0,1\%$
- Выходной сигнал — 4...20 мА с HART-протоколом
- Внесены в Госреестр средств измерений под № 31654-19, ТУ 4212-029-13282997-09



### Сертификаты и разрешительные документы

- Свидетельство об утверждении типа средств измерений ОС.С.30.158.А № 73292
- Сертификат об утверждении типа средств измерений № 31654-19
- «ВИБРОСЕЙСМОСТАНДАРТ» Сертификат соответствия № RU.OC.BCCT 140-12.2021
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость» № ЕАЭС RU С-RU.HB05.B.00048/20
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № TC RU C-RU.ПБ98.B.00023/19
- Сертификат соответствия техническому регламенту таможенного союза ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах» № ЕАЭС RU С-RU.ПБ98.B.00145/20
- Орган по сертификации продукции ООО «ЛИДЕР». Отказное письмо по ТР ТС 032/2013
- Беларусь. Сертификат об утверждении типа средства измерений № 13135
- Казахстан. Сертификат о признании утверждения типа средств измерений № 122
- Казахстан. Разрешение на применение технических устройств № KZ11VEN00000389

### Вид исполнения

Таблица 1

Вид исполнения	Код при заказе
Общепромышленное	—
Взрывозащищенное, «искробезопасная электрическая цепь»	Ex
Взрывозащищенное, «взрывонепроницаемая оболочка»	Exd*

\* — кроме моделей 1хх2, 1хх5 и 15х0.

### Краткое описание

- виды и верхние пределы измерения давления:
  - абсолютное (ДА) — 4 кПа...2,5 МПа;
  - избыточное (ДИ) — 0,4 кПа...100 МПа;
  - избыточное давление-разрежение (ДИВ) —  $\pm 0,8$  кПа...(-0,1...2,4) МПа;
  - дифференциальное (ДД) — 0,4 кПа...2,5 МПа;
  - гидростатическое (ДГ) — 1,6 кПа...600 кПа;
- многопредельный и перенастраиваемый потребителем;
- конфигурирование — с помощью средств HART-коммуникации;
- линейно-возрастающая зависимость аналогового выходного сигнала от входной измеряемой величины (давления);
- датчики разности могут иметь корнеизвлекающую зависимость;
- возможность установки внешнего индикатора (для кода корпуса НГ-06) с электрическим разъемом GSP.

## Датчик давления АИР-10Н

### Показатели надежности

- по устойчивости к электромагнитным помехам соответствует группе исполнения и критерию качества функционирования IIIA, IVA по ГОСТ 32137-2013;
- степень защиты от воздействия пыли и воды — IP65 и IP67;
- устойчивость к механическим воздействиям — группа исполнения М6 по ГОСТ 17516.1-90;
- средняя наработка на отказ — 125000 ч;
- средний срок службы — 12 лет;
- межповерочный интервал:
  - 3 года — для кода класса точности А и В;
  - 5 лет — для кода класса точности В1 и С;
- гарантийный срок — 24 месяца (с момента ввода в эксплуатацию) или 36 месяцев (с момента отгрузки), расширенный гарантийный срок — по согласованию.

### Климатическое исполнение

Таблица 2

Группа	ГОСТ	Диапазон температуры окружающего воздуха	Код при заказе
B4	P 52931-2008	+5...+50 °С	t0550*
C2		-10...+50 °С	t1050
		-10...+70 °С	t1070
C3		-25...+70 °С	t2570
УХЛ3.1	15150-69	-40...+70 °С	t4070**
		-50...+70 °С	t5070***
		-60...+70 °С	t6070***

\* — базовое исполнение;

\*\* — кроме моделей 14х7, 15х0, 1110 и моделей 1175, 1162, 1165, 1365 с кодом исполнения по материалам 13Р;

\*\*\* — только для исполнения по материалам 11N, 12N, 16N для моделей 10х0, 11х0, 13х0 (кроме 1110).

### Внешний вид

Таблица 3. Датчики абсолютного, избыточного и дифференциального давления (ДА, ДИ, ДИВ, ДД)



Параметр	Наименование типа корпуса	
	НГ-06	АГ-14
Тип корпуса		
Исполнение	Общепромышленное, Ex	Общепромышленное, Ex, Exd
Материал корпуса	12X18H10T	12X18H10T
Описание	Односекционный корпус	Односекционный корпус
Индикация (опция)	Внешний модуль светодиодной индикации ИТЦ-420-х-М4-х	—
Материал корпуса блока коммутации	—	Алюминиевый сплав
Винтовые клеммные колодки	Только для GSP	+
Тестовые клеммы (4...20/HART)	—	+
Группа вибростойкого исполнения	N3, G1, G2	N3
ЭМС	III-A	IV-A

Таблица 4. Датчики гидростатического давления (ДГ, погружные)

Параметр	Наименование типа корпуса	
	Зонд20	Зонд27
Диаметр	Ø20 мм	Ø27 мм
Тип		
Материал корпуса / мембраны	Нержавеющая сталь 316L	
Материал кабеля	полиуретан (PUR), фторопласт (PTFE)	
Исполнения	общепромышленное, Ex	
ЭМС	III-A	IV-A



## Датчик давления АИР-10Н

### Индикация (для исполнения корпуса НГ-06)

АИР-10Н в корпусе НГ-06 может комплектоваться индикаторным устройством ИТЦ 420(Ex)/М4-1 (ИТЦ 420(Ex)/М4-2). ИТЦ 420(Ex)/М4-1 (ИТЦ 420(Ex)/М4-2) отображает измеренное значение давления с помощью 4-разрядного светодиодного индикатора. Устройство имеет возможность вращения индикатора на 330° (см. раздел «Вторичные приборы»).



- основная погрешность —  $\pm 0,1\%$ ;  $\pm 0,2\%$ ;
- температурный диапазон эксплуатации —  $-50...+70\text{ }^\circ\text{C}$ ;
- СД-индикатор красного цвета с высотой символов 8 мм;
- возможность вращения индикатора на 330°.

### Метрологические характеристики

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.
- Третья цифра — код максимального верхнего предела (диапазона) в соответствии с таблицей 5
- 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 «полукрытая мембрана»;
  - «5» — сенсор с керамической мембраной;
  - «7» — штуцерное исполнение преобразователя разности давлений.

Максимальные верхние пределы  $P_{\text{ВМАХ}}$ , ряд верхних пределов по ГОСТ 22520-85 ( $P_{\text{В}}$ ), максимальные (испытательные) давления  $P_{\text{ИСП}}$  и допускаемое рабочее избыточное давление  $P_{\text{РАБ.ИЗБ.}}$  (для датчиков ДД) приведены в таблице 5 и 6. Для датчиков ДИВ число в верхней строке — верхний предел разрежения, в нижней — верхний предел избыточного давления.

Таблица 5

Вид давления	Код модели	Номера верхнего предела (диапазона измерений, глубина перенастройки ( $P_{\text{В}} : P_{\text{ВМАХ}}$ ) и ряд верхних пределов (диапазонов) измерений)								$P_{\text{ИСП}}$	$P_{\text{РАБ.ИЗБ.}}$
		1 ( $P_{\text{ВМАХ}}$ )	2	3	4	5	6	7	8		
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	10 МПа	—
	1050 1055	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	2500 1200** кПа	—
	1040 1041	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	1000 кПа	—
	1030 1031	100 (110)* кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	400 кПа	—
ДИ	1190E	100 МПа	60 МПа	40 МПа	25 МПа	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	150 Мпа	—
	1190	60 МПа	40 МПа	25 МПа	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	150 70*** МПа	—
	1180	16 МПа	10 МПа	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	40 25*** МПа	—
	1170 1171 1175	6,0 МПа	4,0 МПа	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	25 10** 9*** МПа	—
	1160 1161 1165 1162	2,5 МПа	1,6 МПа	1,0 МПа	0,6 МПа	0,4 МПа	0,25 МПа	0,16 МПа	0,1 МПа	10 5** 4*** МПа	—
	1150 1151 1155 1152	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	2500 1200** 900*** кПа	—
	1140 1141	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	1000 кПа	—
	1130 1131	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	400 кПа	—
	1120 1125 1122	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	200 120** 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	200 кПа	—



## Датчик давления АИР-10Н

Вид давления	Код модели	Номера верхнего предела (диапазона измерений, глубина перенастройки ( $P_B : P_{ВМАХ}$ ) и ряд верхних пределов (диапазонов) измерений)								$P_{исп}$	$P_{РАБ.ИЗБ}$
		1 ( $P_{ВМАХ}$ )	2	3	4	5	6	7	8		
		1:1	1:1,6	1:2,5	1:4	1:6	31:10	1:16	1:25		
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	10 5**	—
	1365	2,4 МПа	1,5 МПа	0,9 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа	0,15 МПа	0,06 МПа	0,05 МПа	4*** МПа	—
	1350	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	-20 кПа	-12,5 кПа	2500 1200**	—
	1355	500 кПа	300 кПа	150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	20 кПа	12,5 кПа	900*** кПа	—
	1340	-100 кПа	-100 кПа	-50 кПа	-30 кПа	-20 кПа	-12,5 кПа	-8,0 кПа	-5,0 кПа	1000 кПа	—
	1341	150 кПа	60 кПа	50 кПа	30 кПа	20 кПа	12,5 кПа	8,0 кПа	5,0 кПа	—	—
ДД	1320	-20 кПа	-12,5 кПа	-8,0 кПа	-5,0 кПа	-3,0 кПа	-2,0 кПа	-1,25 кПа	-0,8 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	—	—
	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	—	4 МПа
	1457	630 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	—	4 МПа
	1447	250 кПа	160 кПа	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	—	4 МПа
	1437	100 кПа	63 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	—	4 МПа
ДГ	1427	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,3 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 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	—	1 МПа
	1550	600 кПа	400 кПа	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	2500 кПа	—
	1540	250 кПа	160 кПа	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	1000 кПа	—
	1530	100 кПа	60 кПа	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	400 кПа	—
	1520	40 кПа	25 кПа	16 кПа	10 кПа	6,0 кПа	4,0 кПа	2,5 кПа	1,6 кПа	200 кПа	—

\* — по заказу;

\*\* — для моделей 1хх2 и 1хх5;

\*\*\* — для моделей с кодом исполнения по материалам 61N.

Знак «—» означает разрежение.

По заказу АИР-10Н-ДД могут изготавливаться с отрицательным нижним пределом измерений (для моделей 1437, 1447, 1457, 1467 — минус 100 кПа, для модели 1427 — минус 40 кПа).

### Пределы допускаемой основной приведенной погрешности

Таблица 6

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

\* — кроме моделей 1хх2, 14х7 и 1хх5;

\*\* — кроме моделей 1125, 1122, 1417.

Нижний предел измерений для АИР-10Н-ДА, АИР-10Н-ДИ, АИР-10Н-ДД, АИР-10Н-ДГ равен нулю и может быть смещен до значения, равного 96 % от максимального диапазона измерений. При этом погрешность  $\gamma_1$  вычисляется по формуле  $\gamma_1 = \gamma \times P_B / (P_B - P_H)$ , где  $\gamma$  — погрешность, определяемая значением верхнего предела  $P_B$  в соответствии с данной таблицей, а  $P_H$  — значение нижнего предела.

Для датчиков с корнеизвлекающей зависимостью основная погрешность определена в поддиапазоне от 2 до 100 % диапазона измерений и соответствует  $\gamma$ .

### Дополнительная температурная погрешность

Таблица 7

Код модели	$ \gamma_T $ , % на 10 °C	
	Класс точности А, В	Класс точности С
1хх2, 1хх5, 1417, 1427	$0,05 + 0,15 \times P_{ВМАХ} / P_B$	$0,05 + 0,20 \times P_{ВМАХ} / P_B$
14х7	$0,04 + 0,08 \times P_{ВМАХ} / P_B$	$0,04 + 0,12 \times P_{ВМАХ} / P_B$
1хх0, 1хх1	$0,03 + 0,05 \times P_{ВМАХ} / P_B$	$0,04 + 0,08 \times P_{ВМАХ} / P_B$

### Влияние рабочего избыточного давления

Таблица 8

Код модели	$K_p$ , %/МПа
1467, 1457, 1447, 1437	0,2
1427	0,5
1417	2,5

### Максимальное одностороннее давление

Преобразователи АИР-10Н-ДД моделей 14х7 выдерживают одностороннее воздействие давлением со стороны плюсовой и минусовой камер, значение которых указано в таблице 9.

Таблица 9

Модель	Максимальное одностороннее давление, МПа	
	со стороны плюсовой камеры	со стороны минусовой камеры
1417	0,6	0,3

## Датчик давления АИР-10Н

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

### Выходной сигнал

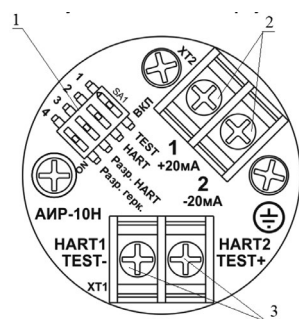
- 4...20 мА + HART.

### Электрическое питание

- защита от обратной полярности питающего напряжения;
- питание АИР-10Н осуществляется от источников постоянного тока напряжением 9...42 В при номинальном значении ( $24 \pm 0,48$ ) В или ( $36 \pm 0,72$ ) В;
- питание АИР-10ExH с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» осуществляется от искробезопасных источников постоянного тока напряжением 24 В;
- потребляемая мощность не превышает 0,6 Вт для напряжения питания 24 В и 1 Вт для напряжения питания 36 В.

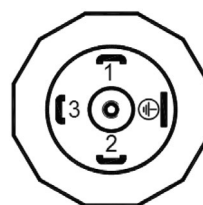
### Элементы коммутации и контроля

Расположены на плате коммутации, внешний вид которой приведен на рисунке.



#### В корпусе АГ-14

1. винтовая клеммная колодка для подключения токовой цепи и заземления;
2. штыревые контакты для контроля тока или подключения устройств, поддерживающих HART-интерфейс;
3. переключатель режимов контроля HART/TEST.



#### В корпусе НГ-06

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

Для доступа к плате коммутации необходимо отвинтить верхнюю крышку.

При использовании кабельных вводов подключение к датчику производится непосредственно на клеммы.

### Конфигурирование

Осуществляется с помощью HART-модема (программа HARTconfig) или HART-коммуникатора.

Основные параметры и процедуры:

- нижний и верхний пределы диапазона измерений;
- единицы измерений;
- время демпфирования;
- вид зависимости выходного сигнала от входного;
- подстройка «нуля»;
- разрешение обнуления через геркон;
- подстройка нижнего и верхнего пределов измерений;
- ввод и редактирование пароля;
- изменение сетевого адреса;
- восстановление заводских настроек.

### Исполнение по материалам

Таблица 10. Код исполнения по материалам

Код исполнения	Исполнение по материалам		
	мембраны	штуцера	уплотнительных колец (х)
11х	03X17H14M3 (316L)	03X17H14M3 (316L)	x=V, P, N
12х		12X18H10T	x=V, P, N
13х	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	03X17H14M3 (316L)	x=V, P
14P		ХН65МВ (Хастеллой-С)	x= P
16х	ХН65МВ (Хастеллой-С)		x=P, N
0D*	Без защитной мембраны	03X17H14M3 (316L)	x=V

Таблица 11. Уплотнительные кольца

Материал	Применение	Обозначение в коде исполнения
Витон	Нефтепродукты, кислоты	V
Фторопласт	Все среды	P
Нет	Все среды	N

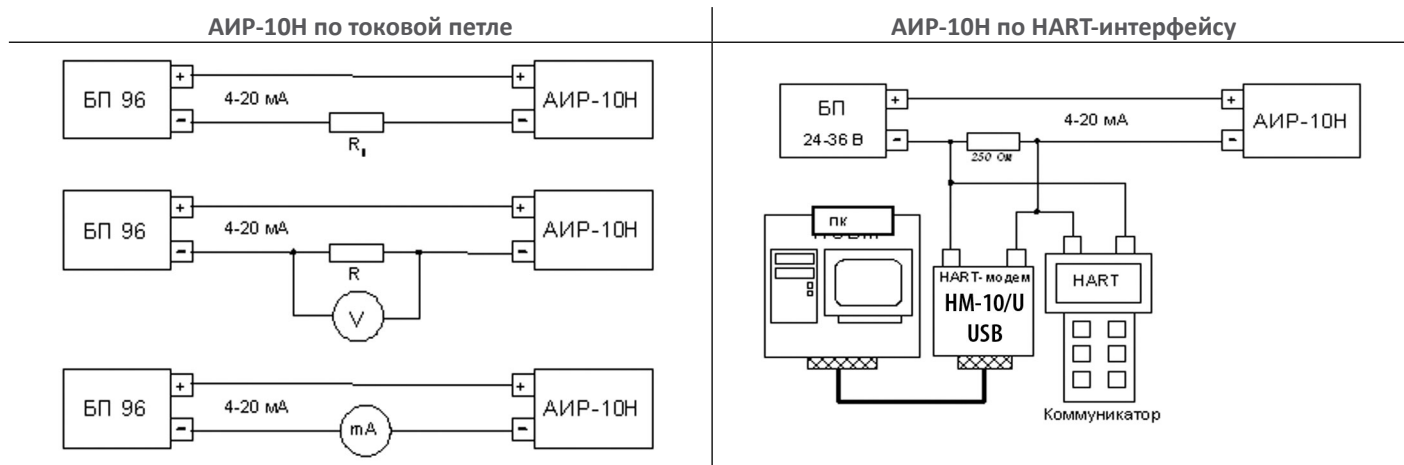
## Датчик давления АИР-10Н

Таблица 12. Исполнение по материалам для разных моделей

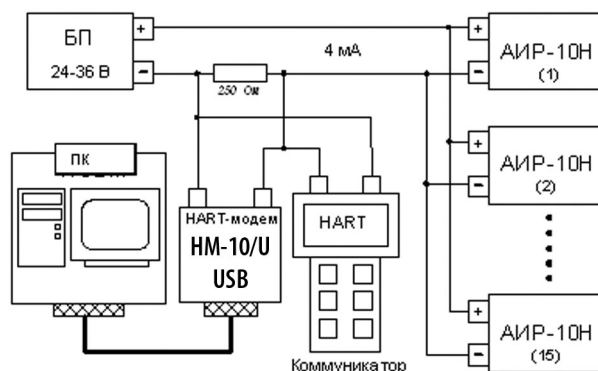
Модель	Исполнение	Базовое исполнение
10x0, 11x0, 13x0	11х, 12х, 16х	11N
1хх1	11х, 12х	11N
1хх5 и 1хх2	13х, 14P	13V
15х0 / Зонд20	11V	11V
15х0 / Зонд27	11N	11N
14х7	11V	11V
1417	11V, 0D*	11V

\* — для неагрессивных газовых сред.

## Схемы электрических подключений

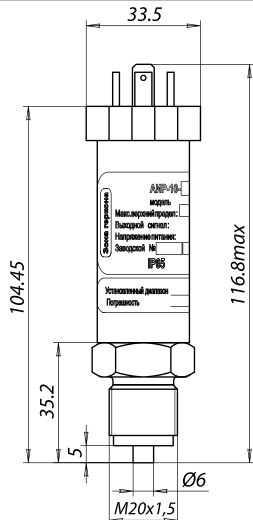


### Несколько АИР-10Н по HART-интерфейсу

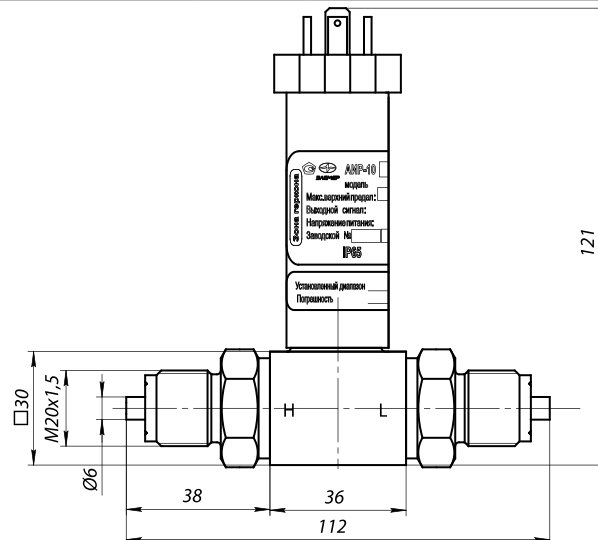


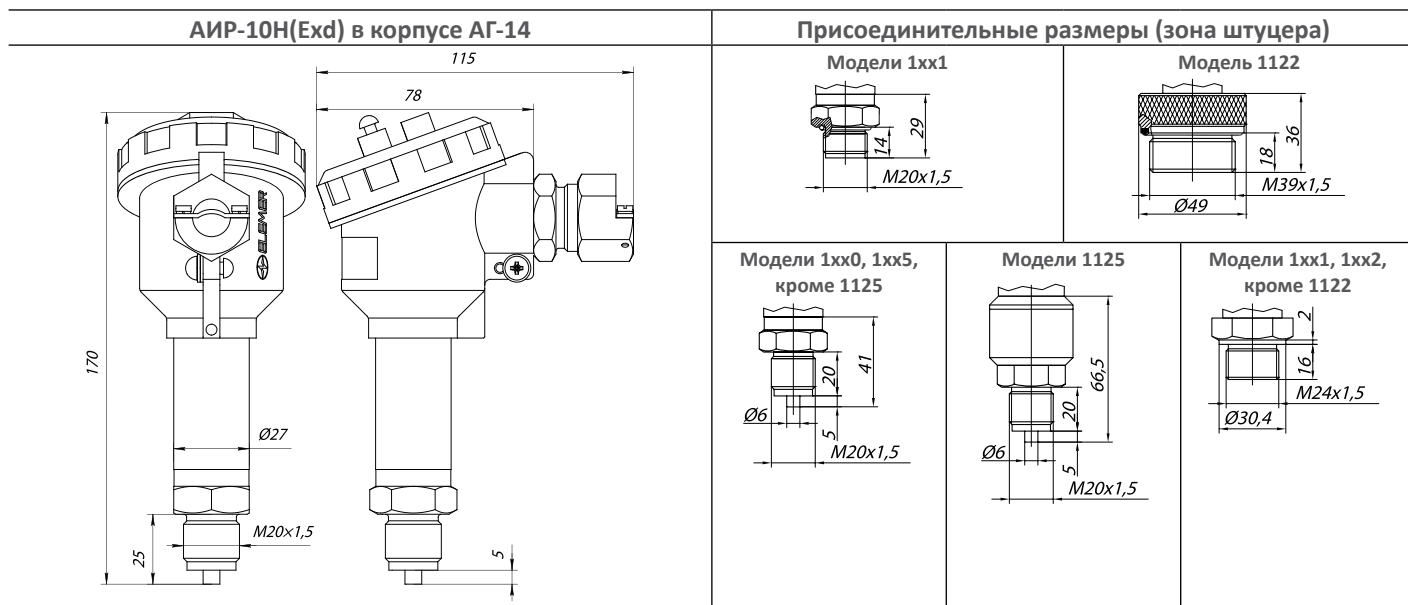
## Габаритные размеры

АИР-10Н в корпусе НГ-06, масса — 200 г



АИР-10Н-ДД в корпусе НГ-06, масса – 600 г





Присоединение к процессу

Таблица 13. Код присоединения к процессу (резьбы штуцера), кроме АИР-10Н-ДД

Резьба	Код	Исполнение	Модель
M20x1,5	M20	12x, 13x	1xx0, 1xx5
M12x1,5 *	M12		
M10x1 *	M10		
G1/2"	G2		
G1/4"	G4		
K1/2-внутренняя**	K2F	12V	14x7
G1/2"-внутренняя	G2F		
M20x1,5	M20		
M20x1,5 (открытая мембрана)	M20	12N	1xx1
M24x1,5 (открытая мембрана)	M24	12N, 13x, 14P	1xx1, 1xx2 кроме 1122
M39x1,5 (открытая мембрана)	M39	13x, 14P	1122

\* — кроме модели 1190;

\*\* — для моделей 1xx0, 1xx5, кроме 1125.

Варианты электрических подключений (см. приложение 1 стр. 149)

Таблица 14

Код при заказе	Название	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	Тип корпуса	Вид исполнения
ШР14*	Вилка 2РМГ-14 Диаметр кабеля 5,5 мм	IP54	НГ-06	ОП, Ex
GSP**	Вилка GSP-311 Диаметр кабеля 4...7 мм	IP65		
PGM	Кабельный ввод VG9-MS68 (металл) Диаметр кабеля Ø4...8 мм	IP65	АГ-14	ОП, Ex
PGK	Кабельный ввод VG-NPT1/2" 6-12-K68 (кабель Ø4...8)			
PGM	Кабельный ввод VG9-MS68 (металл). Диаметр кабеля Ø4...8 мм			
К-13	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13 и для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13.			
КБ-13	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...10 с броней (экраном) Ø10...13 (D = 13,5).			
КБ-17	Кабельный ввод для бронированного (экранированного) кабеля Ø6...13 с броней (экраном) Ø10...17 (D = 17,5).			
КТ-1/2 (3/4)	Кабельный ввод для небронированного кабеля Ø6...13, с трубной резьбой G1/2", G3/4".			
КВМ-15Вн КВМ-16Вн	Кабельный ввод под металлорукав МГП15 в ПВХ оболочке 15(16) мм (D <sub>внеш</sub> = 22,3 мм; D <sub>внутр</sub> = 14,9 мм). Диаметр кабеля не более 12,8 мм.	IP65, IP67	АГ-14	ОП, Ex, Exd
20 Pn Ni	Заглушка BLOCK, под ключ, M20x1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U (B = 15 мм, M = 24 мм, N = 22 мм)			
20 KHK Ni	Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5...13,9 мм, M20x1,5 6g, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 42,5 мм)			
20 KHN Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм с двойным уплотнением, M20x1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 88,15 мм)			
20 КБУ Ni	Кабельный ввод BLOCK под бронированный кабель, 6,5...13,9 мм, 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. (M = 30 мм, N = 33 мм, L = 88,4 мм)			
20 KHX Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. M20x1,5 6g, 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. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 37,8 мм)			

## Датчик давления АИР-10Н

Код при заказе	Название	Степень защиты по ГОСТ 14254-96	Тип корпуса	Вид исполнения
20 КНТ Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в трубе, нар. М20×1,5 6г, вн. М20×1,5 6Н, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 47,3 мм)	IP65, IP67	АГ-14	ОП, Ex, Exd
20s КМР 045 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 24 мм, N = 26,2 мм, L = 35,25 мм)			
20 КМР 050 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 36,4 мм)			
20 КМР 080 Ni	Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, М20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X. (M = 27 мм, N = 29,5 мм, L = 35,8 мм)			

\* — для вибростойкого исполнения НГ-06/В1, НГ-06/В2;

\*\* — поставляется только с установленным кабелем.

## Комплекты монтажных частей (см. приложение 1 стр. 149)

Таблица 15

Код при заказе*	Состав КМЧ
T1Ф T1М	Прокладка
T2Ф T2М	Переходник с М20×1,5 на наружную резьбу М12×1,5. Прокладка
T3Ф T3М	Переходник с М20×1,5 на внутреннюю резьбу К1/4"(1/4"NPT). Прокладка
T4Ф T4М	Переходник с М20×1,5 на внутреннюю резьбу К1/2"(1/2"NPT). Прокладка
T5Ф T5М	Переходник с М20×1,5 на наружную резьбу К1/4"(1/4"NPT). Прокладка
T6Ф T6М	Переходник с М20×1,5 на наружную резьбу К1/2"(1/2"NPT). Прокладка
T7Ф, T7ФУ или T7М, T7МУ	Гайка М20×1,5. Ниппель. Прокладка
T8 T8У	Бобышка М20×1,5 (для датчиков с открытой мембраной). Уплотнительное кольцо
T9 T9У	Бобышка М24×1,5. Уплотнительное кольцо
T10 T10У	Бобышка М39×1,5. Уплотнительное кольцо
T11 T11У	Бобышка G1/2". Уплотнительное кольцо
T12, T12У	Бобышка манометрическая М20×1,5. Уплотнительное кольцо

\* — для моделей дифференциального давления с кодом 14х7 — поставляется двойной комплект КМЧ. Код заказа: «Т1Фх2», «Т2Фх2»... «Т7Фх2», «Т12х2», кроме кодов КМЧ — Т9(У), Т10(У), Т11(У).

Буквы Ф или М в коде Тхх обозначают материал прокладки — фторопласт Ф-4УВ15 (на давление до 16 МПа) или медь М1 (на давление свыше 16 МПа) соответственно.

Буква У в конце кода обозначает материал ниппеля и бобышки — углеродистая сталь. При ее отсутствии материал — 12Х18Н10Т.

## Кронштейны (см. приложение 1 стр. 149)

Таблица 16

Код при заказе	Наименование кронштейна
КР1, КР1Н*	Кронштейн КР1
КР1ДД	Кронштейн КР1ДД
КР8ДГ	Кронштейн КР8ДГ (держатель кабеля для датчиков гидростатического давления)

\* — кронштейн с кодом КР1Н изготавливается из нержавеющей стали.

## Установка клапанного блока ЭЛЕМЕР-БК-Е или СВН-МЭ-хх

Таблица 17

Клапанный блок или СВН-МЭ	Код при заказе	Применение
СВН-МЭ-01*	У(СВН-МЭ-01)	АИР-10Н-ДД-14х7
СВН-МЭ-03*	У(СВН-МЭ-03)	АИР-10Н-ДД-14х7
ЭЛЕМЕР-БК-Е10**	У(Е10)	АИР-10Н-ДИ/ДА/ДВ/ДИВ
ЭЛЕМЕР-БК-Е12**	У(Е12)	АИР-10Н-ДИ/ДА/ДВ/ДИВ
ЭЛЕМЕР-БК-Е22**	У(Е22)	АИР-10Н-ДИ/ДА/ДВ/ДИВ

\* — подробнее в главе «Системы вентильные СВН-МЭ»;

\*\* — подробнее в главе «Клапанные блоки».

## Датчик давления АИР-10Н

### Установка разделителя сред (РС)

Таблица 18

Наименование типа разделителя сред	Код при заказе разделителя сред	Код при заказе разделителя сред с капиллярной линией*	Дополнительная погрешность $Y_1$ , вносимая разделителем сред, % от $P_{\text{ВМАХ}}$ ***	Диапазон рабочих давлений разделителя сред, МПа**
ВА штуцерного или фланцевого присоединения	ВА	ВА / L	0,2	-0,1...60
BW штуцерного присоединения	BW	BW / L	0	-0,1...60
WF фланцевого присоединения	WF	WF / L		-0,1...25

\* — для корректного заказа разделителя сред и капиллярной линии необходимо воспользоваться полной формой заказа и заполнить опросный лист (см. каталог «Арматура» или раздел «Арматура-Разделители сред (капиллярные линии)» на сайте [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru))

Для подключения АИР-10Н в комплекте с разделителями сред к поверочному оборудованию, можно заказать ответную часть (переходники или фланцы), (см. каталог «Арматура» или раздел «Арматура-Разделители сред» на сайте [www.elemer.ru](http://www.elemer.ru))

\*\* — указан максимальный рабочий диапазон для данного типа разделителя. Диапазон рабочих давлений на выбранный разделитель указывается в форме заказа на разделители сред;

\*\*\* — при перенастройке АИР-10SH с установленным разделителем на другой диапазон измерений необходимо подстроить верхний и нижний пределы измерений.

### Пример заказа

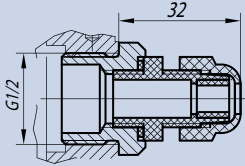
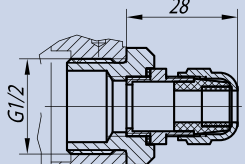
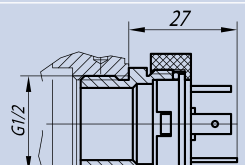
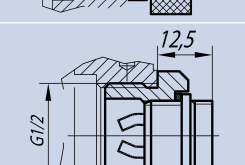
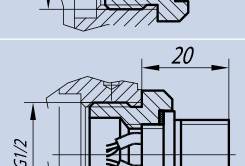
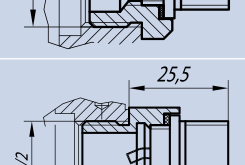
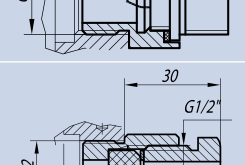
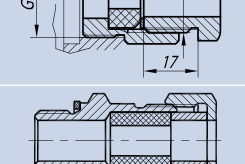
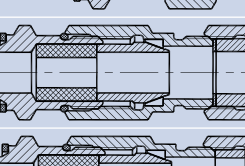
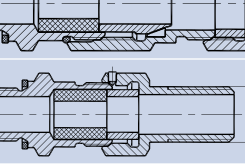

АИР-10	Ex	Н	ДИ	1150	НГ06	М20	11N	t0550	В02	0...400 кПа	IP65
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
GSP	БР	ИТЦ 420Ex/М4-1	НМ-10/У	Т7Ф	У(Е12)	ВА	КР1	360П	360П	ГП	ТУ
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	

- Тип преобразователя
- Вид исполнения (таблица 1). **Базовое исполнение — общепромышленное**
- Код модификации
- Вид измеряемого давления (тип преобразователя):
  - абсолютное — ДА
  - избыточное — ДИ
  - избыточное давление-разрежение — ДИВ
  - разность давлений — ДД
  - гидростатическое — ДГ
- Код модели (таблица 5). Для моделей 15x0 указать также код диаметра зонда ( $\emptyset 20$ -Зонд20,  $\emptyset 27$ -Зонд27), код материала кабеля (U — полиуретан, P — фторопласт) и длину кабеля L в метрах.  
**Базовое исполнение моделей 15x0 — 15x0/Зонд27/L/U**
- Код исполнения корпуса (таблицы 3). При заказе группы вибростойкого исполнения G1 или G2 в корпусе НГ-06 добавляется код вибростойкого исполнения — НГ-06/В1 или НГ-06/В2. **Базовое исполнение — код НГ-06.**  
**Для моделей 15x0 — код «—»**
- Код присоединения к процессу (резьбы штуцера), кроме АИР-10Н-ДД, АИР-10Н-ДГ (таблица 13).  
**Базовое исполнение — код М20. Для моделей 14x7 — код М20. Для моделей 15x0 — код «—»**
- Код обозначения исполнения по материалам (таблицы 10...12). **Базовое исполнение указано в таблице 12**
- Код климатического исполнения (таблица 2). **Базовое исполнение — код t0550**
- Код класса точности: А01, В02, В025, С05 (таблица 6). **Базовое исполнение — код С05**
- Диапазон измерений (поддиапазон в пределах максимального диапазона измерений, указанного в таблицах 5,6) и единицы измерений: Па, кПа, МПа, кгс/см<sup>2</sup>, кгс/м<sup>2</sup>, атм., mbar, bar, мм рт.ст. Заводская установка — максимальный диапазон измерений в соответствии с таблицей 5
- Степень защиты от попадания пыли или воды (зависит от применяемого разъема или кабельного ввода см. таблицу 14). Для моделей ДГ-15x0 — IP68. **Базовое исполнение — код IP65**
- Код варианта электрических присоединений (таблица 14). Для моделей АИР-10Н с корпусом НГ-06 с разъемом PGM указывается длина L кабеля в метрах — PGM15. **Базовое исполнение для НГ-06 — код GSP, для АГ-14 — код РGК, для моделей 15x0 — код «—»**
- Наличие герконового реле и брелока для герконового реле (опция «БР»)
- Наличие индикаторного устройства: (опция) (только для корпуса НГ-06 с разъемом GSP): ИТЦ 420(Ex)/М4-1 или ИТЦ 420(Ex)/М4-2
- Наличие HART-модема с программным обеспечением (ПО) (опция) — НМ-10/У, НМ-20/У1(модем со встроенной индикацией и возможностью питания датчика от USB-порта)
- Код комплекта монтажных частей (КМЧ) для присоединения к процессу (таблица 15) (опция) установка на АИР-10Н разделителя сред (таблица 17). При установке разделителя сред используется только вакуумный способ заполнения с индивидуально подобранным маслом
- Установка на АИР-10Н клапанного блока и опрессовка (опция «У (XXX)» — таблица 17)
- Установка на АИР-10Н разделителя сред (опция — таблица 18). При установке разделителя сред используется только вакуумный способ заполнения с индивидуально подобранным маслом
- Код монтажного кронштейна (таблица 16)
- Дополнительные стендовые испытания в течение 360 ч (опция «360П»)
- Поверка (индекс заказа — ГП)
- Обозначение технических условий ТУ (ТУ 4212-029-13282997-09)

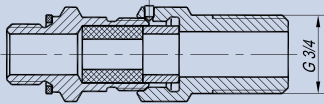
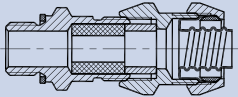
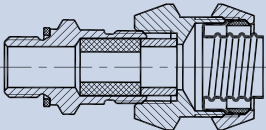
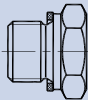

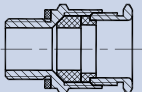
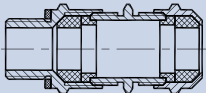
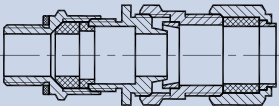
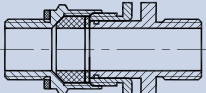
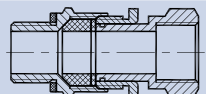
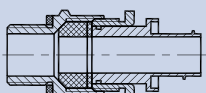
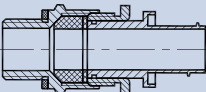
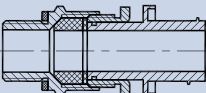
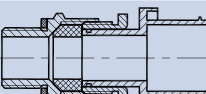
# Варианты электрических подключений

## Для датчиков давления

Предназначены для фиксации различных типов кабелей при подключении датчиков давления с целью защиты от попадания внутрь корпуса влаги и пыли

код при заказе	Внешний вид, габариты	Описание
PGK		Кабельный ввод VG NPT 1/2" 6-12-K68 (пластик) (IP65). Диаметр кабеля 6...12 мм
PGM		Кабельный ввод VG NPT 1/2"-MS 68 (металл) (IP65). Диаметр кабеля 6...12 мм
GSP*		Вилка GSP 311 (type A) по DIN 43650 (IP65). Максимальный диаметр кабеля 7 мм (IP65)
PLT*		Вилка PLT-164-R (IP54)
ШР14*		Вилка 2РМГ14 (IP65)
ШР22*		Вилка 2РМГ22 (IP65)
С		Сальниковый ввод M20x1,5 (IP65)
K13		Кабельный ввод для небронированного кабеля (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм)
КБ13		Кабельный ввод для бронированного (экранированного) (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) (диаметр обжимаемой брони 13,5 мм)
КБ17		Кабельный ввод для бронированного (экранированного) (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм) (диаметр обжимаемой брони 17,5 мм)
КТ1/2		Кабельный ввод для небронированного кабеля с трубной резьбой G1/2" (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм)



код при заказе	Внешний вид, габариты	Описание
КТЗ/4		Кабельный ввод для небронированного кабеля с трубной резьбой G3/4" (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм)
КВМ15Вн КВМ16Вн		Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм)
КВМ20Вн КВМ22Вн		Кабельный ввод для небронированного кабеля под металлорукав (диаметр обжимаемого кабеля 6...13 мм)
ЗР		Заглушка резьбовая
20 Рн Ni		Заглушка BLOCK, под ключ, M20×1,5, Ex d IIC Gb U / Ex e IIC Cb U / Ex ta IIIC Da U
20 КНК Ni		Кабельный ввод BLOCK 20 под небронированный кабель 6,5...13,9 мм, M20×1,5 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, M20×1,5 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, M20×1,5 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC D
20 КНХ Ni		Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
20 КНТ Ni		Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5-13,9 мм в трубе, нар. M20×1,5 6г, вн. M20×1,5 6Н, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
20s КМР 045 Ni 20s КМР 060 Ni (ГЕРДА)		Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,1...11,7 мм в металлорукаве Ду15 мм (для металлорукавов герметичных ГЕРДА-МГ-16), M20×1,5 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP66/67/68
20 КМР 050 Ni		Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,0 мм в металлорукаве Ду15 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
20 КМР 080 Ni		Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду20 мм, M20×1,5, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X
20 КМР 120 Ni		Кабельный ввод BLOCK под небронированный кабель 6,5...13,9 мм в металлорукаве Ду25 мм, M20×1,5 6г, 1Ex d IIC Gb X / 1Ex e IIC Gb X / 2Ex nR IIC Gc X / Ex ta IIIC Da X, IP66/67/68

\* — поставляется вместе с ответной частью.

# Комплекты монтажных частей

Для датчиков давления

Предлагаемые комплекты монтажных частей (КМЧ) — кронштейны, переходники, бобышки, монтажные фланцы — позволяют присоединить к технологическому процессу любой тип датчика давления, включают в себя все необходимые крепежные детали и уплотнительные элементы


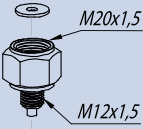
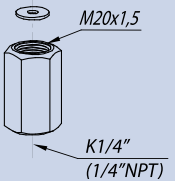
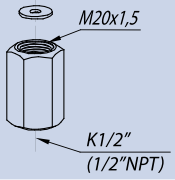
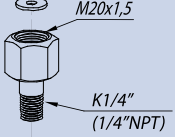
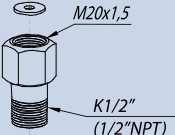
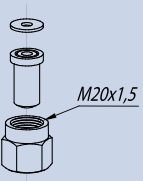
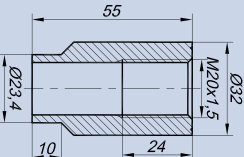
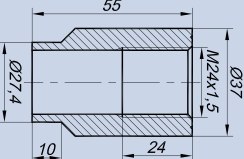
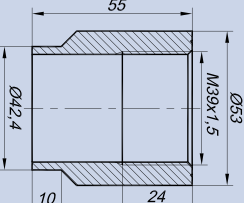
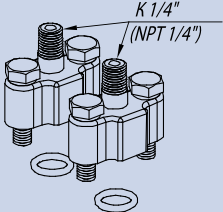
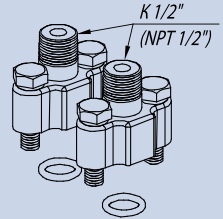
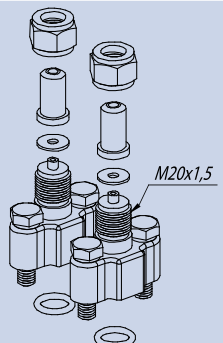
Рисунок	Код при заказе	Состав КМЧ
	T1Ф, T1М	Прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T2Ф, T2М	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу M12×1,5; прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T3Ф, T3М	Переходник с M20×1,5 на внутреннюю резьбу K1/4" (1/4"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T4Ф, T4М	Переходник с M20×1,5 на внутреннюю резьбу K1/2" (1/2"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T5Ф, T5М	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу K1/4" (1/4"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T6Ф, T6М	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу K1/2" (1/2"NPT), прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T7Ф, T7ФУ или T7М, T7МУ	Гайка M20×1,5; ниппель; прокладка (Ф-4УВ15 или М1)*
	T8, T8У	Бобышка M20×1,5; уплотнительное кольцо (для датчиков со штуцерами M20×1,5)
	T9, T9У	Бобышка M24×1,5; уплотнительное кольцо (для датчиков с полуоткрытой мембраной)
	T10, T10У	Бобышка M39×1,5 (для датчиков с полуоткрытой мембраной). уплотнительное кольцо отсутствует (входит в АИР)

Рисунок	Код при заказе	Состав КМЧ
	T11, T11У	Бобышка G½"; уплотнительное кольцо (для датчиков со штуцерами G½")
	T12, T12У	Бобышка манометрическая M20×1,5. Уплотнительное кольцо.
	T13	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу M20×1,5 (для моделей с открытой мембраной). Уплотнительное кольцо
	T14	Переходник с M20×1,5 на наружную резьбу M20×1,5 (для моделей с открытой мембраной). Уплотнительное кольцо
	T15	Переходник с M39×1,5 на наружную резьбу M20×1,5 (для моделей с открытой мембраной)
	ФЛ50	Фланец DN 50 (размеры соответствуют фланцу 50-6-01-1-В ГОСТ 33259-2015)
	ОФ80	Ответный фланец DN 80 (размеры соответствуют фланцу 80-40-11-1-F-III ГОСТ 33259-2015) DN80, PN = 40 кгс/см <sup>2</sup> (4 МПа), тип 11, с уплотнительной поверхностью Исполнения F по ГОСТ 33259
	C1P, C1Ф	Два монтажных фланца с резьбовым отверстием K¼" (¼" NPT); крепеж; прокладки (резина (P) или фторопласт (Ф))
	C2P, C2Ф	Два монтажных фланца с резьбовым отверстием K½" (½" NPT); крепеж; прокладки (резина (P) или фторопласт (Ф))

## Приложение 1

Рисунок	Код при заказе	Состав КМЧ
 <p>К 1/4" (NPT 1/4")</p>	С3Р, С3Ф	Два монтажных фланца со штуцером с резьбой К1/4" (1/4" NPT); крепеж; прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф))
 <p>К 1/2" (NPT 1/2")</p>	С4Р, С4Ф	Два монтажных фланца со штуцером с резьбой К1/2" (1/2" NPT); крепеж; прокладки (резина (Р) или фторопласт (Ф))
 <p>M20x1,5</p>	С5РФ, С5РФУ или С5ФФ, С5ФФУ или С5РМ, С5РМУ или С5ФМ, С5ФМУ	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)*

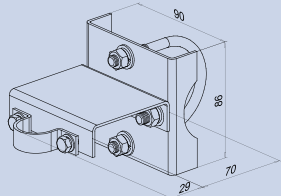
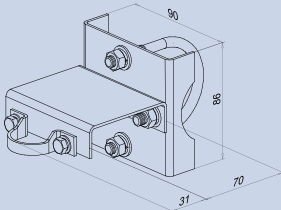
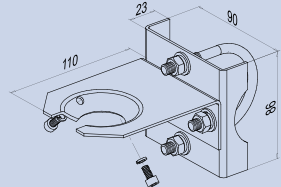
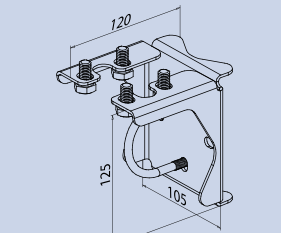
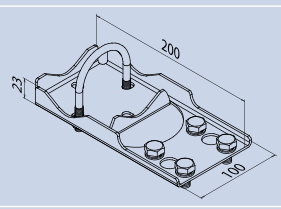
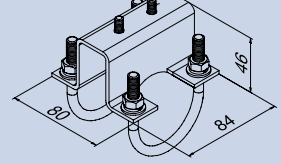
\* — монтажная часть с кронштейном, позволяющим монтаж датчиков на трубе диаметром (50±5) мм (в код вводится буква «Т»)

# Кронштейны

## Для датчиков давления

Скоба и кронштейн предназначены для крепления датчиков давления и электроконтактных манометров на трубу  $\varnothing 50$  мм

СВН-МЭ в комплекте с кронштейном предназначены для подключения датчиков давления и электроконтактных манометров разности давлений к импульсным линиям и выравнивания давления в измерительных камерах датчика, а также для периодического контроля установки выходного сигнала, соответствующего нижнему значению измеряемой разности давлений.

№	Эскиз	Код заказа	Код при заказе ЭЛЕМЕР-100, САПФИР-22ЕМ	Применяемость
1		КР1	—	АИР10L, АИР10Н, АИР10SH
2		КР1А2	—	АИР20/М2-Н (для корпуса А2)
3		КР2	СК	АИР20/М2-Н (для корпуса А3), Элемер100, Сапфир 22 ЕМ, ЭЛЕМЕР АИР 30. (штуцерного исполнения)
4		КР3	СК	АИР20/М2-Н, Элемер100, Сапфир 22 ЕМ, ЭЛЕМЕР АИР 30 (фланцевого исполнения)
5		КР4	СК	АИР20/М2-Н, Элемер100, Сапфир 22 ЕМ, ЭЛЕМЕР АИР 30 (фланцевого исполнения)
6		КР5	СК	Крепление клапанного блока (серии "С")