

## **ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ**

**МАЛОГАБАРИТНЫЕ ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ИД-S**

**ДАТЧИКИ СТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ИД-Q**

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧКИ ДАВЛЕНИЯ ИД-F**

**Государственный реестр средств измерений под номером РБ 03 04 1993 19**

**Государственный реестр средств измерений под номером РФ №26818-19**

**Государственный реестр средств измерений под номером KZ.02.03.06753-2019**

**ТУ РБ 390184271.002-2003**

# ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ

## Назначение

Датчики давления ИД (в дальнейшем датчики), предназначены для непрерывного измерения и преобразования величины измеряемого параметра – абсолютного и избыточного давления, в том числе вакуумметрического, вакуумметрического-избыточного, гидростатического давления и разности давлений нейтральных и агрессивных сред, газообразного кислорода и кислородосодержащих газовых смесей в унифицированный электрический выходной сигнал постоянного тока или напряжения постоянного тока, так же в цифровой сигнал для передачи по протоколам HART или Modbus RTU.

Датчики применяются для автоматизации, управления, регулирования и контроля технологических процессов, учета расхода газов, жидкостей и пара, уровня, плотности жидкостей, функционально связанных с давлением или разностью давлений в различных отраслях промышленности, хозяйственной деятельности и коммунального хозяйства, в том числе на взрывоопасных и пожароопасных производствах.

## Исполнения датчиков

Датчики выпускаются следующих модификаций:

**ИД-S** – малогабаритные датчики избыточного давления;

**ИД-Q** – датчики давления стандартного исполнения;

**ИД-F** – интеллектуальные датчики давления.

Датчики предназначены для измерения избыточного, вакуумметрического, вакуумметрического-избыточного (И), абсолютного (А) и дифференциального (Р) давления.

Примечание: Датчики модификации «И» могут применяться для измерения гидростатического давления жидкостей в открытых емкостях.

Датчики предназначены для работы в средах нейтральных, а также агрессивных средах, по отношению к которым материалы, контактирующие с измеряемой средой, являются коррозионностойкими.

## Взрывозащищенные датчики

Датчики изготавливаются с применением видов взрывозащиты по ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0) (далее - взрывозащищенные). Взрывозащищенные датчики соответствуют II и III группам взрывозащищенного оборудования для внутренних и наружных установок ГОСТ 31610.0 (IEC 60079-0).

Взрывозащищенные датчики изготавливаются:

- с видом взрывозащиты «**взрывонепроницаемая оболочка**» и маркировкой взрывозащиты: 1Ex db IIC T6...T1 Gb X, 1Ex db IIB T6...T1 Gb X, 1Ex db IIA T6...T1 Gb X, Ex tb IIIC T85°C...T450°C Db X, Ex tb IIIB T85°C...T450°C Db X, Ex tb IIIA T85°C...T450°C Db X по ГОСТ IEC 60079-1;

- с видом взрывозащиты «**искробезопасная электрическая цепь**» уровня «ia» и маркировкой взрывозащиты:

0Ex ia IIC T6...T1 Ga X, 0Ex ia IIB T6...T1 Ga X, 0Ex ia IIA T6...T1 Ga X, Ex ia IIIC T85°C...T450°C Da X, Ex ia IIIB T85°C...T450°C Da X, Ex ia IIIA T85°C...T450°C Da X по ГОСТ 31610.11 (IEC 60079-11).

Кроме того, взрывозащищенные датчики изготавливаются с совмещенными вышеуказанными видами взрывозащиты и маркировкой взрывозащиты:

1Ex db ia IIC T6...T1 Gb X, 1Ex db ia IIB T6...T1 Gb X, 1Ex db ia IIA T6...T1 Gb X, Ex tb ia IIIC T85°C...T450°C Db X, Ex tb ia IIIB T85°C...T450°C Db X, Ex tb ia IIIA T85°C...T450°C Db X.

Взрывозащищенность датчиков, с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» должны эксплуатироваться в составе связанного электрооборудования, имеющего входную измерительную цепь с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia».

Искробезопасность электрических цепей датчиков обеспечивается:

- питанием от искробезопасного источника питания;

- отсутствием в их исполнении емкостных и индуктивных элементов, опасных по запасаемой энергии для газовых смесей подгруппы IIC;

Электрические параметры искробезопасной цепи датчиков исполнения Ex ia:

- Максимальное входное напряжение  $U_i = 24$  В;
- Максимальный входной ток  $I_i = 23$  мА;
- Максимальная входная мощность  $P_i = 0,6$  Вт;
- Максимальная внутренняя емкость  $C_i = 0,068$  мФ;
- Максимальная внутренняя индуктивность  $L_i = 0,1$  мГн.

---

### Условия эксплуатации датчиков давления

---

Датчики соответствуют показателю надежности системы SIL (Safety Integrity Level) с уровнем полноты безопасности SIL 2, SIL 3.

По сейсмостойкости датчики обладают прочностью и устойчивостью по MSK-64 9 баллов при уровне установки над нулевой отметкой до 70 м.

По стойкости к механическим воздействиям датчики обладают прочностью и устойчивостью к воздействию синусоидальной вибрации в диапазоне частот от 10 до 150 Гц при амплитуде виброускорения 0,35 мм.

Датчики по устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха - относятся к группе ДЗ ГОСТ 12997, с рабочим диапазоном температуры окружающего воздуха от минус 50 °С до 85 °С. Для модификаций с жидкокристаллическим и светодиодным индикатором, диапазон рабочих температур минус 40 °С до плюс 70 °С. Использование ЖКИ в других диапазонах температуры окружающего воздуха не приводит к его повреждению при этом возможно отсутствие индикации.

Диапазон температур рабочих сред:

- от минус 40 °С до плюс 120 °С (без разделителей); не допускать замерзания среды измерения вблизи датчика.

**Примечание:** свыше 120 °С измерение с использованием мембранных разделителей, радиатора или импульсной трубки.

**Средний срок службы** – не менее 12 лет.

Таблица 1.1 – Модель корпуса датчика

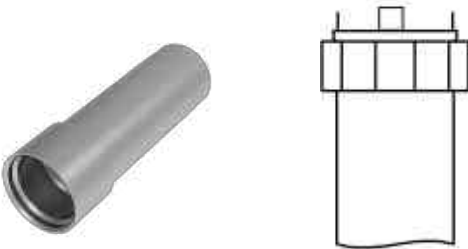
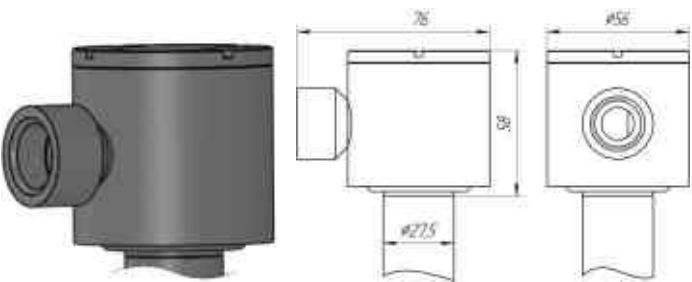
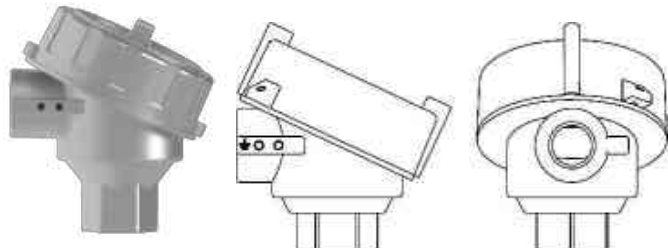
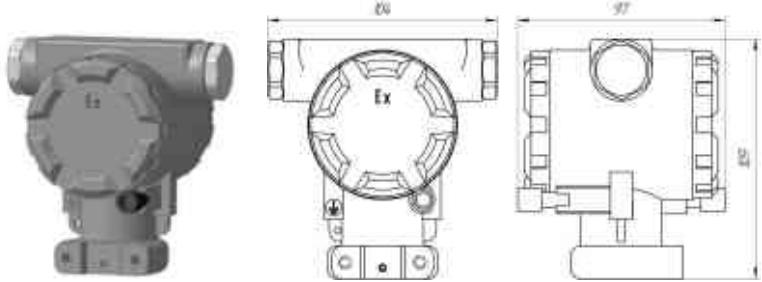
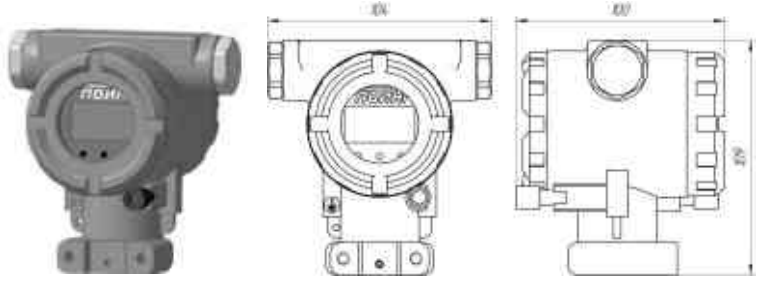
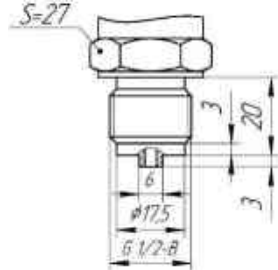
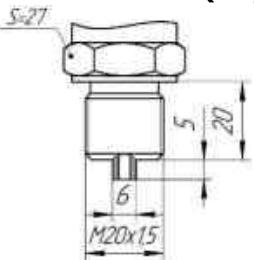
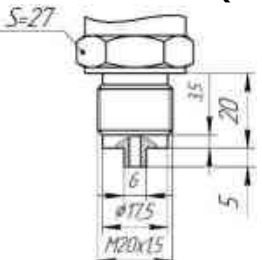
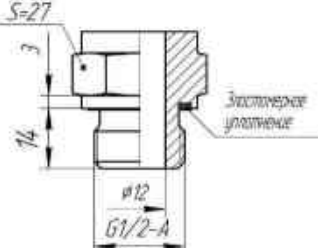
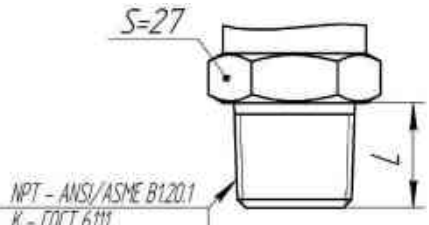
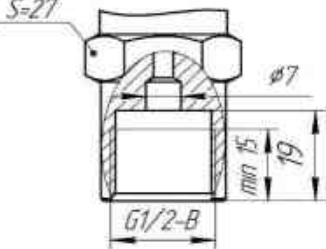
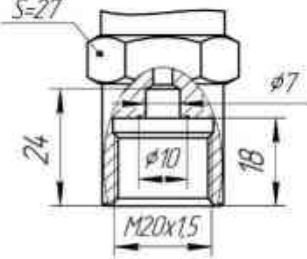
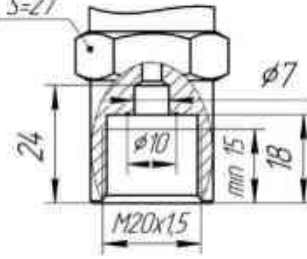
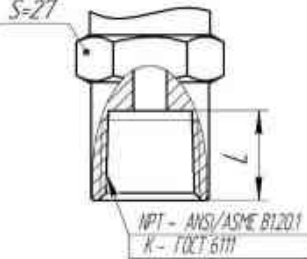
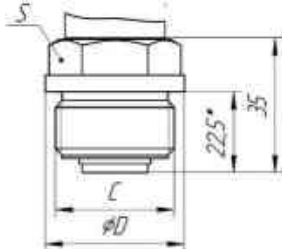
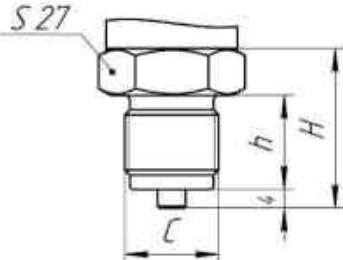
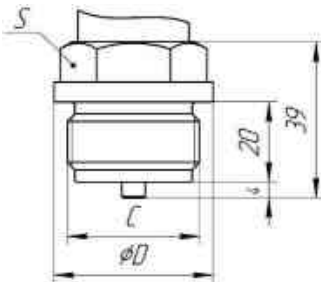
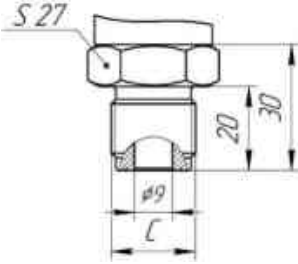
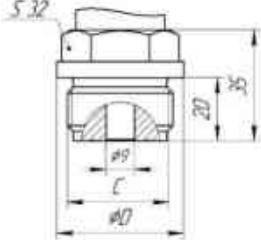
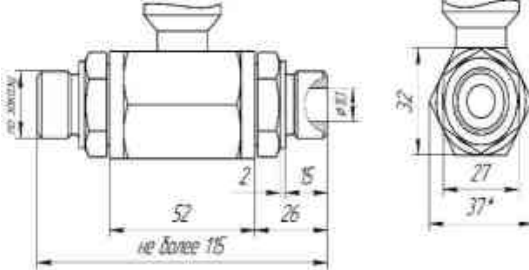
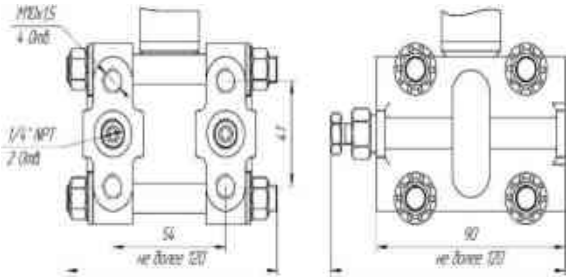
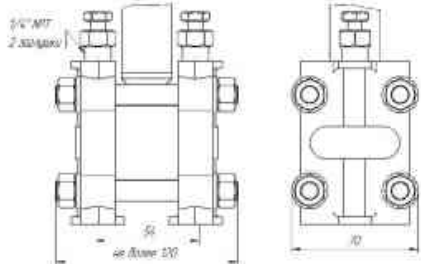
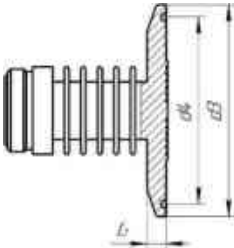
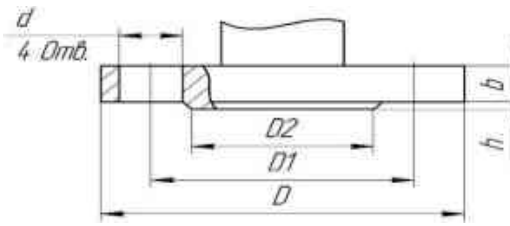
<b>Тр</b>			
	<b>Степень защиты</b>	IP 65	
	<b>Вид взрывозащиты</b>	Exia	
<b>Н1</b>			
	<b>Степень защиты</b>	IP 65-68	
	<b>Вид взрывозащиты</b>	Exia	
	Поставляется только в комплекте с кабельным вводом (прил. А)		
<b>Н2</b>			
	<b>Степень защиты</b>	IP 65-68	
	<b>Вид взрывозащиты</b>	Exdb Exia	
	Поставляется только в комплекте с кабельным вводом (прил. А)		
<b>Т</b>			
	<b>Степень защиты</b>	IP 65-68	
	<b>Вид взрывозащиты</b>	Exdb Exia	
	Может комплектоваться кабельным вводом (прил. А)		
<b>Ти</b>			
	<b>Степень защиты</b>	IP 65-68	
	<b>Вид взрывозащиты</b>	Exdb Exia	
	Может комплектоваться кабельным вводом (прил. А)		

Таблица 1.2 – Варианты присоединения к процессу

Вариант исполнения	Изображение	Присоединение к процессу
<p>1</p> <p><b>И</b> (с центрирующей цапфой)</p>	<p>2</p> 	<p>3</p> <p>EN 837</p> <p>G1/8" G1/4" G3/8" G1/2"</p>
<p><b>И1 и И2</b> (с центрирующей цапфой)</p>	<p>Исполнение 1 (<b>И1</b>)</p>  <p>Исполнение 2 (<b>И2</b>)</p> 	<p>ГОСТ 25164 (ISO 2186) ГОСТ 2405</p> <p>M10x1 M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 и др.</p>
<p><b>Е</b> (с эластомерным уплотнением (Тип Е))</p>		<p>DIN 3852-E (табл. 1; 2)</p>
<p><b>К</b> (самоуплотняющаяся коническая резьба)</p>		<p>Резьба «NPT» ANSI/ASME B1.20.1</p> <p>Резьба «К» ГОСТ 6111</p>
<p><b>ВР</b> (внутренняя резьба (EN 837))</p>		<p>EN 837</p> <p>G1/8" G1/4" G3/8" G1/2"</p>

Вариант исполнения	Изображение	Присоединение к процессу
<p><b>BP1 и BP2</b> (внутренняя резьба (ГОСТ 25164))</p>	<p>Исполнение 1 (BP1)</p> 	<p>ГОСТ 25164 (ИСО 2186) ГОСТ 2405</p> <p>M10x1 M12x1,5 M16x1,5 M20x1,5 и др.</p>
	<p>Исполнение 2 (BP2)</p> 	
<p><b>BP</b> (внутренняя самоуплотняющаяся коническая резьба)</p>	 <p><i>NPT - ANSI/ASME B1.20.1 K - ГОСТ 6111</i></p>	<p>Резьба «NPT» ANSI/ASME B1.20.1</p> <p>Резьба «K» ГОСТ 6111</p>
<p><b>BM</b> (с защитной мембраной)</p>		<p>G3/4" G1" G1 1/2" *G1/2" M30x2 M24x1,5 *M20x1,5</p>
<p><b>Д</b> (с дросселем)</p>		<p>G1/2" G1/4" M20x1,5 M24x1,5</p>
<p><b>Д</b> (с дросселем)</p>		<p>G3/4" G1" M30x2 G1 1/2"</p>

Вариант исполнения	Изображение	Присоединение к процессу
<p><b>D9</b> (с входным отверстием не более <math>\varnothing 9</math> мм)</p>		<p>M20x1,5 G1/2" G1/4" M24x1,5</p>
<p><b>D9</b> (с входным отверстием не более <math>\varnothing 9</math> мм)</p>		<p>G3/4" G1" M30x2 G1 1/2"</p>
<p><b>П</b> (вариант исполнения корпуса тип «П»)</p>		<p>M20x1,5</p>
<p><b>С</b> (вариант исполнения корпуса тип «С»)</p>		<p>1/4" NPT</p>
<p><b>Сн</b> (вариант исполнения корпуса тип «Сн»)</p>		<p>1/4" NPT</p>
<p><b>Clamp</b> (Tri-Clamp соединение)</p>		<p>DIN 32676</p>

Вариант исполнения	Изображение	Присоединение к процессу
Φ (с фланцем)		Таблица 1.3

**Примечание:**

Изготовление датчиков давления с защитной мембраной (ВМ) с резьбой М20х1,5 и G1/2 возможно только на давление от 70 кПа до 3,5 МПа

**Таблица 1.3 – Фланцевое присоединение к процессу**

Исполнение фланца (код в схеме заказа)	D, мм	D1, мм	D2, мм	d, мм	Кол. отв-й	b, мм	h, мм
Φ1	80	55	40	11	4	10	2
Φ2	100	75	60	11	4	12	2
Φ3	130	100	80	14	4	13	3
Φ4	160	130	110	14	4	13	3
Φ5	Другие параметры, отличные от вышеизложенных						

**Таблица 1.4 – Предел дополнительной погрешности**

Основная приведенная погрешность	Дополнительная погрешность
±0,075 %	±0,075 %
±0,10 %	±0,10 %;
±0,15 %	±0,15 %;
±0,20 %	±0,20 %
±0,25 %	±0,25 %;
±0,5 %	±0,45 %;
±1,0 %	±0,6 %.



## **МАЛОГАБАРИТНЫЕ ДАТЧИКИ ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ ИД-S**



**Схема условного обозначения датчиков давления модификации ИД-S  
(схема заказа)**



	<b>-1</b>	<b>-2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>-5</b>
<b>ИД</b>	<b>-S</b>	<b>-1,6</b>	<b>-(±1)</b>	<b>-M20x1,5</b>	<b>-Д</b>

	<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>
<b>1</b>	Модификация датчика (табл. 1.5)	<b>S, St</b>
<b>2</b>	Диапазон измерения, МПа	от 0,6 до 2,5
<b>3</b>	Предел основной приведенной погрешности, %:	±0,5 ±1
<b>4</b>	Присоединение к процессу (табл. 1.2)	M20x1,5; G1/2 и др. в соответствии с таблицей 1.2
<b>5</b>	Исполнение корпуса (табл. 1.2)	Д

**Примечание:**

Датчики данного исполнения обеспечивают пропорциональное преобразование давления рабочей среды в электрический сигнал постоянного тока (4-20)мА с линейно возрастающей характеристикой.

**Изготовление датчиков давления с параметрами отличными от приведенных выше возможно только по согласованию с изготовителем!**

**1.5 Модификации датчиков**

<b>Вариант исполнения</b>	<b>Изображение</b>	<b>Степень защиты оболочки (IP)</b>
1	2	3
<b>S</b>		IP65
<b>St</b> Max T рабочей среды: - 150 °C - 200 °C		IP65

## **ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ СТАНДАРТНОГО ИСПОЛНЕНИЯ ИД-Q**



**Схема условного обозначения датчиков давления модификации ИД-Q (схема заказа)**



<b>ИД-</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
	Qм-	И-	Т-	Exdb	IIС	Т6-	(0...1,6)-	(±0,5)-	M20x1,5-	E-	МГ(3-7)-	IP65

Параметр		Значение	
<b>1</b>	Модификация датчика <sup>1</sup>	Qк, Qм	
<b>2</b>	Вид измеряемого давления	И, А, Р	
<b>3</b>	Исполнение корпуса (табл. 1.1)	Тр, Т, Н1, Н2	
<b>4</b>	Вид взрывозащиты	Exdb, Exdbia, Exia – (газовые среды) Extb, Extbia – (пылевые среды) При отсутствии не указывается	
<b>5</b>	Группа взрывозащищенного оборудования	IIА, IIВ, IIС, IIIА, IIIВ, IIIС При отсутствии не указывается	
<b>6</b>	Температурный класс	Т1, Т2, Т3, Т4, Т5, Т6 - (газовые среды) Т80°С...Т445°С - (пылевые среды) При отсутствии не указывается	
<b>7</b>	Диапазон измерений, МПа <sup>2</sup>		<b>Qк</b>
		И	от 0,6 до 50
		А	от 0,6 до 3,5
	Р	–	От 0,004 до 3,5
<b>8</b>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности при измерении давления, %	± 0,5; ± 1	± 0,2; ± 0,25; ± 0,5; ± 1
<b>9</b>	Присоединение к процессу	M20x1,5; G1/2 и др. в соответствии с таблицей 1.2	
<b>10</b>	Модификация (код) присоединение к процессу (табл. 1.2)	И1; И2; E; ВР; ВР1; ВР2; ВМ; Д; D9; П; С; Clamp; Ф	
<b>11</b>	Тип кабельного ввода (прил. А)	DIN А, DIN С; ПГ; ЛГ; МГ; МГБ; МГТ; МГ-М; МГФ; МГБ-П; МГМ; МГБ-М; MIL-разъем; 4Р; 6Р	
<b>12</b>	Степень защиты оболочки	IP20, IP45, IP54, IP65-68, (по согласованию с заказчиком IPX9)	

Примечание:

Датчики данного исполнения обеспечивают пропорциональное преобразование давления рабочей среды в электрический сигнал постоянного тока (4-20)мА.

1- **Qк** – измерительная ячейка с прямым контактом с измеряемой средой;

**Qм** – измерительная ячейка изолированная от измеряемой среды.

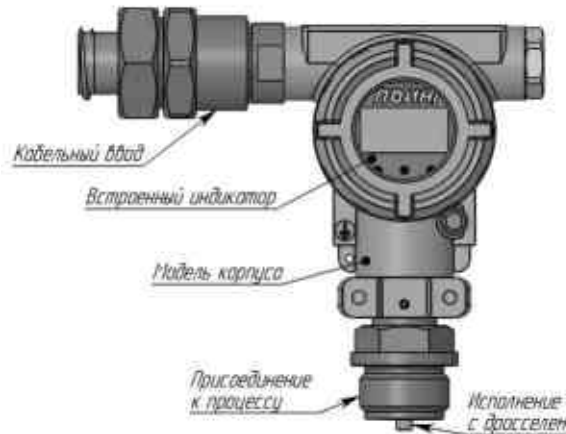
2 - Изготавливаются с различными диапазонами измерений, находящихся внутри указанного диапазона кПа, МПа.

**Изготовление датчиков давления с параметрами отличными от приведенных выше возможно только по согласованию с изготовителем!**

## ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ДАТЧИКИ ДАВЛЕНИЯ ИД-Ф



**Схема условного обозначения датчиков давления модификации ИД-Ф (схема заказа)**



	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
<b>ИД-</b>	F-	И-	Ти-	Exia	ИС	T6-	(4-20)мА-	(0...1,6)-	(±0,1)-	t(+5...+40)-	G1/2-	Д-	ЛГ-	IP65

	Параметр	Значение	
<b>1</b>	Модификация датчика	F	
<b>2</b>	Вид измеряемого давления	И, А, Р	
<b>3</b>	Исполнение корпуса (табл. 1.1)	Тр, Т, Ти, Н1, Н2	
<b>4</b>	Вид взрывозащиты	Exdb, Exdbia, Exia – (газовые среды) Extb, Extbia – (пылевые среды) При отсутствии не указывается	
<b>5</b>	Группа взрывозащищенного оборудования	IIA, IIB, IIC, IIIA, IIIB, IIIC При отсутствии не указывается	
<b>6</b>	Температурный класс	T1, T2, T3, T4, T5, T6 - (газовые среды) T80°C...T445°C - (пылевые среды) При отсутствии не указывается	
<b>7</b>	Выходной интерфейс	(4-20)мА, (0-5)мА, (0-10)мА, (0-20)мА, (0,2-10)В, (0,4 -2)В, (0,2-5)В, RS-485	
<b>8</b>	Протокол связи	HART Modbus При отсутствии не указывается	
<b>9</b>	Диапазон измерений/ установленный диапазон, (измеряемый параметр): Мпа <sup>1</sup>	И	от минус 0,1 до 100
		А	от 0,01 до 3,5
		Р	от 0,004 до 3,5
<b>10</b>	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности от диапазона измерения выходного сигнала, (в зависимости от модификации и настройки) ± γ, %	± 0,075 ± 0,1 ± 0,15 ± 0,2 ± 0,25 ± 0,5 ± 1	
<b>11</b>	Диапазон температурной компенсации <sup>2</sup> °С	t (по согласованию внутри диапазона от минус 40 °С до 85 °С) При отсутствии не указывается (таблица 1.4)	
<b>12</b>	Присоединение к процессу (табл. 1.2)	M20x1,5; G1/2 и др. в соответствии с таблицей 1.2	
<b>13</b>	Модификация (код) присоединение к процессу (табл. 1.2)	И1; И2; Е; ВР; ВР1; ВР2; ВМ; Д; Д9; П; С; Clamp; Ф	

	Параметр	Значение
14	Тип кабельного ввода (прил. А)	DIN A, DIN C; ПГ; ЛГ; МГ; МГБ; МГТ; МГ-М; МГФ; МГБ-П; МГМ; МГБ-М; MIL-разъем; 4Р; 6Р
15	Степень защиты оболочки	IP20, IP45, IP54, IP65-68 (по согласованию с заказчиком IPX9)

Примечание:

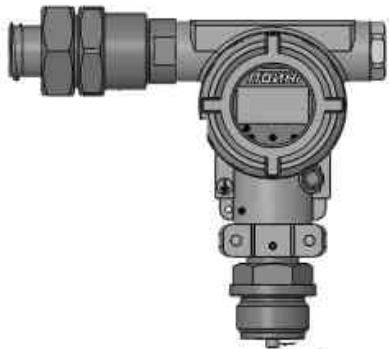
1 - Изготавливаются с различными диапазонами измерений, находящимися внутри указанного диапазона кПа, МПа.

2 - Температурная компенсация возможна только для датчиков с верхним пределом измерения до 20 МПа. При отсутствии температурной компенсации предел дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не должен превышать для датчика предел основной приведенной погрешности в соответствии с таблицей 1.4.

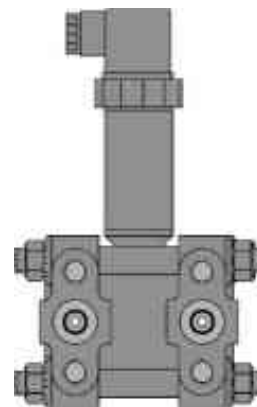
3 - Изготовление датчиков давления с защитной мембраной с резьбой М20х1,5 и G1/2 возможно только на давление от 70 кПа до 3,5МПа

**Изготовление датчиков давления с параметрами отличными от приведенных выше возможно только по согласованию с изготовителем!**

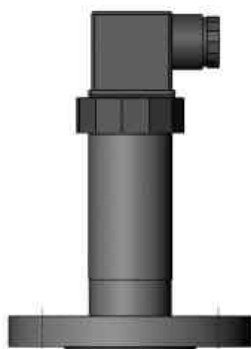
**Варианты исполнения датчиков давления**



Датчик давления модификации **ИД-Ф**, модель корпуса **Ти**, исполнение корпуса **Д** (с дросселем), кабельный ввод **МГБ-М(Ду15)**.



Датчик давления модификации **ИД-Q; ИД-Ф**, модель корпуса **Тр**, исполнение корпуса **тип С**, кабельный ввод **DIN А**.



Датчик давления модификации **ИД-Ф; ИД-Q**, модель корпуса **Тр**, присоединение к процессу **фланцевое**, кабельный ввод **DIN А**.



Датчик давления модификации **ИД-Ф**; модель корпуса **Ти**, исполнение корпуса **тип С**, кабельный ввод **МГБ-М(Ду15)**.



Датчик давления модификации **ИД-Ф; ИД-Q**, модель корпуса **Тр**, исполнение корпуса **М** (с защитной мембраной), кабельный ввод **DIN С**.



Датчик давления модификации **ИД-Q**; модель корпуса **Н1**, исполнение корпуса **тип П**, кабельный ввод **ПГ**