

УТВЕРЖДЕНО  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «27» мая 2025 г. №1034

Регистрационный № 95592-25

Лист № 1  
Всего листов 9

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Датчики давления ТП

#### Назначение средства измерений

Датчики давления ТП (далее – датчики) предназначены для измерений давления избыточного, абсолютного, гидростатического, разрежения, давления-разрежения, разности давления и преобразования в унифицированный токовый и цифровой выходные сигналы.

#### Описание средства измерений

Принцип действия датчиков заключается в измерении давления жидкости или газа (измеряемой среды), воздействующего на измерительную мембрану, которая через разделительную жидкость, передает приложенное давление на чувствительный элемент датчика. Чувствительным элементом датчика является пьезорезисторный элемент.

Датчики состоят из сенсорного модуля и модуля электронного блока, расположенного в защитном корпусе.

Под воздействием давления измеряемой среды изменяется соотношение сопротивлений резисторов чувствительного элемента, включенных в плечи измерительного моста с преобразованием в цифровой код, пропорциональный приложенному давлению.

Электронный блок датчика корректирует цифровой код в зависимости от индивидуальных особенностей сенсорного модуля, а также в зависимости от температуры окружающей или измеряемой среды.

Датчики имеют унифицированный выходной сигнал постоянного тока и цифровой выходной сигнал в стандарте одного из протоколов HART, MODBUS, LoraWAN, Ethernet APL, Колибри.

Электронная схема блока может обеспечивать как линейную, так и квадратичную зависимость выходного унифицированного сигнала постоянного тока от измеренного входного давления.

Датчики выпускаются различных модификаций, которые отличаются видом измеряемого давления, конструкцией, метрологическими и техническими характеристиками.

Условные обозначения датчиков:

T	P	-	X	X	X	-	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

1	2	3	4
---	---	---	---

- 1 – ТП — модель;  
2 – Модификация (ДД – датчик дифференциального давлений; ДИ – датчик избыточного давления; ДА – датчик абсолютного давления);  
3 – Классификация (П – премиум; С – стандарт; М – малогабаритный);  
4 – Заводской код (Заводской код формируется на основании соответствующей спецификации и руководства по выбору модели, которые предоставляются в виде отдельного документа).

Нанесение знака поверки на средства измерений не предусмотрено.

Пломбирование средств измерений не предусмотрено.

Заводские номера в виде цифрового обозначения наносят на маркировочной табличке, установленной сверху на корпусе электронного блока для датчиков класса стандарт и премиум, для датчиков класса малогабаритные – на корпус датчика, методом гравировки. Производитель вправе изменить содержание и формы информационных табличек.

Общий вид датчиков представлен на рисунках 1-4.

Примечание: цвет корпуса датчиков может быть изменён по требованию заказчика.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления класса «малогабаритные»



Рисунок 2 – Общий вид датчиков давления класса «стандарт»



Рисунок 3 – Общий вид датчиков давления класса «премиум»



Рисунок 4 – Общий вид датчиков давления класса «премиум»



Рисунок 5 – Место нанесения знака утверждения типа на датчиках класса премиум и стандарт

### Программное обеспечение

Датчики класса стандарт и премиум имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), идентификационные данные приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Номер версии ПО	Не ниже 10.5

Программное обеспечение неизменяемое и несчитываемое. Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО датчиков и измерительную информацию. Нормирование метрологических характеристик проведено с учетом влияния ПО. Недокументированные возможности отсутствуют.

Уровень защиты ПО в соответствии с Р 50.2.077-2014 – «высокий».

Датчики класса малогабаритные программного обеспечения не имеют.

**Метрологические и технические характеристики**

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Условное обозначение прибора	Нижний предел измерений	Верхний предел измерений <sup>1)</sup>	Пределы допускаемой основной приведённой погрешности, % от диапазона измерений <sup>2)</sup>
1	2	3	4
ТП-ДИП	0	от 0,05 кПа до 6 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0	от 2 кПа до 40 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 2,5 кПа до 250 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 3 кПа до 3 МПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 100 кПа до 10 МПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 200 кПа до 20 МПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 400 кПа до 40 МПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 13 МПа до 100 МПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
ТП-ДАП	4	от 5 кПа до 40 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	4	от 5 кПа до 250 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	4	от 5 кПа до 2500 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
ТП-ДДП (статическое давление из ряда 0,2 МПа, 7 МПа, 16 МПа, 40 МПа)	0	от 0,05 кПа до 6 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0	от 0,4 кПа до 40 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 2,5 кПа до 250 кПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
	0 <sup>3)</sup>	от 30 кПа до 3 МПа	±0,075; ±0,15; ±0,25; ±0,5
ТП-ДИМ	0	от 3 кПа до 7 кПа	±0,5; ±1,0
	0	от 7 кПа до 20 кПа	±0,5; ±1,0
	0	от 20 кПа до 70 кПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 70 кПа до 350 кПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 200 кПа до 700 кПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 2 МПа до 7 МПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 7 МПа до 35 МПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 35 МПа до 100 МПа	±0,5; ±1,0
ТП-ДИС	0	от 10 кПа до 17 кПа	±0,5; ±1,0
	0	от 10 кПа до 35 кПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 35 кПа до 100 кПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 100 кПа до 1 МПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 1 МПа до 10 МПа	±0,5; ±1,0

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4
ТП-ДИС	0 <sup>3)</sup>	от 10 МПа до 60 МПа	±0,5; ±1,0
	0 <sup>3)</sup>	от 35 МПа до 100 МПа	±0,5; ±1,0

Примечания:

- Каждый датчик может быть перенастроен по диапазону измерения в пределах указанного диапазона измерений. При выпуске датчик настраивается на верхний предел измерений в соответствии с заказом и выбирается из значений, указанных в таблице, или по заказу настраивается на требуемый заказчиком диапазон.
- Конкретное значение пределов допускаемой основной приведённой погрешности от диапазона измерений указано в паспорте датчика.
- Указанные датчики могут измерять разрежение в диапазоне до минус 0,1 МПа.

Таблица 3 – Метрологические характеристики датчиков в рабочих условиях эксплуатации

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой дополнительной <sup>1)</sup> приведённой к диапазону измерений погрешности измерений давления от изменения температуры окружающей среды на каждый 1 °C для датчиков класса стандарт и малогабаритные, %: – при температуре окружающего воздуха ниже +15 °C – при температуре окружающего воздуха выше +25 °C	±0,035 ±0,005
Пределы допускаемой дополнительной приведённой к диапазону измерений погрешности измерений давления от изменения температуры окружающей среды на каждый 1 °C для датчиков класса премиум <sup>2)</sup> , %: – при температуре окружающего воздуха от -60 до -20 °C – при температуре окружающего воздуха от +50 до +75 °C	±0,035 ±0,005
Пределы допускаемой дополнительной приведенной к диапазону измерений погрешности измерений давления датчиков с унифицированным токовым выходным сигналом, вызванной плавным изменением напряжения питания от 12 до 42 В, на каждый 1 В от номинального значения напряжения питания, %	±0,005
Примечания	
1 Основная и дополнительные приведённые погрешности измерений давления суммируются алгебраически.	
2 Для датчиков класса премиум, при температуре окружающего воздуха от -20 до +50 °C дополнительная погрешность от изменения температуры окружающей среды равна нулю.	

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,6
Нормальные условия: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа – напряжение питания постоянного тока, В	от +15 до +25 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 24
Рабочие условия эксплуатации: – для датчиков класса премиум, °С – для датчиков класса малогабаритные и стандарт, °С – относительная влажность, % – атмосферное давление, кПа – напряжение питания постоянного тока, В	от -60 до +75 от -40 до +60 от 30 до 80 от 84,0 до 106,7 от 12 до 42
Масса кг, не более <sup>2)</sup> – ТП-ДИМ – ТП-ДИ(А)П – ТП-ДДП – ТП-ДИС	0,5 2,0 3,3 1,4
Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более <sup>3)</sup> – ТП-ДИМ – ТП-ДИ(А)П – ТП-ДДП – ТП-ДИС	129x27 151x113x113 181x113x113 140x97x97
Максимальное давление	1,25·ВПИ <sup>4)</sup>
Выходные сигналы: – для датчиков с унифицированным токовым сигналом, мА – для датчиков с цифровым сигналом	от 4 до 20 HART, MODBUS, LoraWAN, Ethernet APL, Колибри
Примечания:	
1 При температуре ниже минус 30 °С контрастность показаний ЖК-дисплея снижается, при этом работоспособность сохраняется.	
2 Общая масса зависит от типа присоединения и может быть больше за счёт массы фланца и материалов.	
3 Размеры могут отличаться в зависимости от типа присоединения.	
4 ВПИ – верхний предел измерений.	

Таблица 5 – Показатели надёжности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч	180000
Средний срок службы, лет	20

### Знак утверждения типа

наносится на табличку, прикреплённую к корпусу датчиков класса премиум и стандарт способом, принятым на предприятии-изготовителе, и методом гравировки на корпус датчиков класса малогабаритные.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество, экз.
Датчик давления	ТП-	1
Паспорт	—	1
Руководство по эксплуатации	—	1
Примечание — Руководство по эксплуатации предоставляется по требованию заказчика.		

## Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 3 «Использование по назначению» документа «Датчики давления ТП. Руководство по эксплуатации».

## Нормативные документы, устанавливающие требования к средствам измерений

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическим аналоговым выходными сигналами ГСП. Общие технические условия;

Приказ Росстандарта от 20 октября 2022 г. № 2653 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений избыточного давления до 4000 МПа»;

Приказ Росстандарта от 31 августа 2021 г. № 1904 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений разности давлений до  $1 \cdot 10^5$  Па»;

Приказ Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$  Па»;

ТУ-26.51.52.130-012-34925956-2024 «Датчики давления ТП. Технические условия».

## Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Тюмень Прибор»  
(ООО «Тюмень Прибор»)  
ИИН 7203123762

Юридический адрес: 625504, Тюменская обл., м.р-н Тюменский, с.п. поселок Боровский, п/р Южный, стр. 5

## Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тюмень Прибор»  
(ООО «Тюмень Прибор»)  
ИИН 7203123762

Адрес: 625504, Тюменская обл., м.р-н Тюменский, с.п. поселок Боровский, п/р Южный, стр. 5

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Тюменской и Курганской областях, Ханты-Мансийском автономном округе - Югре, Ямало-Ненецком автономном округе» (ФБУ «Тюменский ЦСМ»)

Адрес: 625027, Тюменская обл., г.о. город Тюмень, г. Тюмень, ул. Минская, д. 88

Телефон: (3452) 500-532

E-mail: [info@csm72.ru](mailto:info@csm72.ru)

Web-сайт: <https://тцсм.рф>

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311495.

