

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления Тизприбор-100Р

Назначение средства измерений

Датчики давления Тизприбор-100Р (в дальнейшем - датчики), предназначены для непрерывных измерений и/или преобразования избыточного, абсолютного давления жидкостей и газов, а также разряжения и давления - разряжения газов, неагрессивных к материалам контактирующих деталей в унифицированный токовый или цифровой выходные сигналы.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на изменении емкостного сопротивления чувствительного элемента датчика, под воздействием давления. Электронная схема преобразует это изменение в электрический сигнал.

Измеряемое давление через разделительную мембрану и разделительную жидкость передается на первичный преобразователь. Далее сигнал с первичного преобразователя передается на электронную схему, формирующую унифицированный выходной сигнал от 4 до 20 мА и (или) частотно-модульный (HART – протокол). Благодаря наличию температурного сенсора в измерительной ячейке, контролирующего температуру заполняемой жидкости, электронная схема преобразователя производит необходимую компенсацию, уменьшая тем самым погрешность измерения давления.

В зависимости от измеряемого давления датчики имеют следующие обозначения:

SG – датчики избыточного давления (в том числе вакуумметрические и мановакуумметрические датчики);

SA – датчики абсолютного давления;

В зависимости от используемого протокола связи датчики имеют следующие обозначения:

H – протокол HART

Датчик давления Тизприбор-100Р изготавливаются в следующих исполнениях:

Тизприбор-100Р SG, Тизприбор-100Р SA, со следующим кодом заказа:

Тизприбор-100Р — X₁ X₂ X₃ X₄ X₅ X₆ X₇ X₈ X₉

X₁ – код модели

X₂ – код диапазона измерений датчика

X₃ – код протокола связи

X₄ – код материала изготовления датчика

X₅ – код наличия ЖК-дисплея

X₆ – код взрывозащиты

X₇ – код монтажного кронштейна

X₈ – код присоединительной резьбы

X₉ – код вентильного блока

Датчики изготавливаются:

– с индикаторным устройством на основе жидких кристаллов (ЖК-дисплей);

– без индикаторного устройства.

Датчики являются многопредельными и настраиваются при выпуске предприятием-изготовителем на максимальный верхний предел измерения. Датчик имеет возможность перенастройки на любой верхний предел измерения, находящийся в диапазоне от минимального до максимального верхнего предела измерения для данной модели.

Датчики давления Тизприбор-100Р выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении. Вид взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» “ia” 0ExiaIICT4 X , 0ExiaIICT6 X.

Фотография общего вида датчиков представлена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид датчиков давления Тизприбор-100Р

Программное обеспечение

Датчики давления имеют встроенное программное обеспечение, неизменяемое и не считываемое. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированного влияния на ПО датчиков и измерительную информацию.

Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных измерений, соответствует уровню «высокий» по Р 50.2.077–2014.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование	Значение
Идентификационные данные (признаки)	HT-KSGRC
Идентификационное наименование ПО	PH100T
Номер версии (идентификационный номер)	не ниже 4.2
Цифровой идентификатор ПО	7AB8D779

Метрологические и технические характеристики

Модель датчика, код диапазона измерения, пределы измерений, минимальный верхний предел измерений модели (P_{min}), максимальный верхний предел измерений модели (P_{max}), пределы основной допускаемой приведенной погрешности датчиков приведены в таблице 2, 3, 4 и 5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики датчиков избыточного давления

Модель	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} (кПа)	Максимальный верхний предел измерений, P_{max}	Давление перегрузки
SG	0	0,2	20 кПа	30 кПа
	1	0,35	35 кПа	50 кПа
	2	1	100 кПа	150 кПа
	3	3,5	350 кПа	500 кПа
	4	7	700 кПа	1000 кПа
	5	10	1 МПа	1,5 МПа
	6	25	2,5 МПа	3,7 МПа
	7	35	3,5 МПа	5 МПа
	8	60	6 МПа	9 МПа
	9	100	10 МПа	15 МПа

Модель	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} (кПа)	Максимальный верхний предел измерений, P_{max}	Давление перегрузки
	A	350	35 МПа	50 МПа
	B	600	60 МПа	90 МПа

Примечания

- 1 Нижний предел измерений равен нулю.
- 2 Датчики с кодами диапазонов измерений 0 и 1 могут перенастраиваться в пределах от минус P_{max} до P_{max} .
- 3 Датчики с кодами диапазонов измерений 5, 6, 7, 8, 9, A могут перенастраиваться в пределах от минус 98 кПа до P_{max} .
- 4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности составляют $\pm 0,075$ % выбранного диапазона. Если выбранный диапазон $< 0,1$ максимального диапазона, погрешность составит: $\pm(0,025+0,005 K)$ % выбранного диапазона.

Где K - (максимальный диапазон / выбранный диапазон)

Таблица 3 - Метрологические характеристики датчиков абсолютного давления

Модель	Код диапазона измерений	Минимальный верхний предел измерений, P_{min} (кПа)	Максимальный верхний предел измерений, P_{max} (кПа)	Давление перегрузки
SA	0	0,2	20 кПа	30 кПа
	1	0,35	35 кПа	50 кПа
	2	1	100 кПа	150 кПа
	3	3,5	350 кПа	500 кПа
	4	7	700 кПа	1000 кПа
	5	10	1 МПа	1,5 МПа
	6	25	2,5 МПа	3,7 МПа
	7	35	3,5 МПа	5 МПа
	8	60	6 МПа	9 МПа
	9	100	10 МПа	15 МПа
	A	350	35 МПа	50 МПа

Примечания

1. Нижний предел измерения равен 0,03 кПа абсолютного давления.
2. Пределы допускаемой основной приведенной погрешности составляют $\pm 0,075$ % выбранного диапазона. Если выбранный диапазон $< 0,1$ максимального диапазона, погрешность составит: $\pm(0,025+0,005 K)$ % выбранного диапазона.

Где K - (максимальный диапазон / выбранный диапазон)

Датчики выпускаются в единицах СИ (Па, в том числе кратные и дольные единицы), а так же, по заказу потребителя, и в других единицах, допущенных к применению в РФ.

Перевод из одних единиц в другие осуществляется в датчиках автоматически при настройке.

Вариация выходного сигнала σ не должна превышать абсолютного значения допускаемой основной погрешности $\sigma_{\text{д}}$

Таблица № 4 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Выходной сигнал, мА	от 4 до 20
Пределы допускаемой дополнительной приведенной (от диапазона измерений) погрешности, вызванной отклонением температуры от нормальных условий (от +21 до +25 °С), % (от настроенного диапазона измерения)/ 10 °С	0,1 % Диапазон < 0,1К: ±[0,025 % К +0,125 % Диапазона] Где: К максимальный диапазон

Таблица № 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Напряжение питания, В: - номинальное - допустимое рабочее	24 от 12 до 36
Потребляемая мощность, В·А, не более	0,8
Коммуникационный протокол	HART
Степень защиты по ГОСТ 14254	IP66
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давления, кПа	от +21 до +25 до 98 от 84 до 106,7
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - без ЖК – дисплея; - с ЖК – дисплеем - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление кПа	от - 40 до + 85 от - 30 до + 60 до 98 от 84 до 106,7
Масса, кг, не более	2,0
Габаритные размеры, мм, не более (длина×ширина ×высота)	135×120×180
Средний срок службы, лет	10
Средняя наработка на отказ, ч	100000
Маркировка взрывозащиты: Тизприбор-100Р...ИС Тизприбор-100Р...ИА	0ExiaIICT4 X 0ExiaIICT6 X

Знак утверждения типа

наносится на прикрепленную к датчику табличку методом гравирования и на титульные листы эксплуатационной документации - типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик давления Тизприбор-100Р		1 шт.
Руководство по эксплуатации	9078100 РЭ	1 экз.
Паспорт	9078100 ПС	1 экз.
Методика поверки	МП 9078100	1 экз.
Комплект монтажных частей		1 шт.
Программное обеспечение Тизприбор-ПО		1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 9078100 «Датчики давления Тизприбор-100Р. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 20 апреля 2018 года.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный ВЕАМЕХ МС6 (-R) регистрационный № 52489-13;
- калибратор давления DPI, мод. DPI610 регистрационный № 16347-03;
- манометр грузопоршневой МП-6 регистрационный № 44230-10;
- манометр грузопоршневой МП-60 регистрационный № 44230-10;
- манометр грузопоршневой МП-600 регистрационный № 23094-02;

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на боковую поверхность корпуса и (или) в паспорт и (или) на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления Тизприбор-100Р

ГОСТ 22520-85 Датчики давления, разряжения и разности давлений с электрическим аналоговыми выходными сигналами ГСП

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.802-2012 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа»

ГОСТ Р 8.840-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне 1 - 1·10⁶ Па

Технические условия ТУ 4212-100-37185268-2014 Датчики давления Тизприбор-100Р

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Завод «Тизприбор»

ИНН 7713736815

Адрес: 606030, Нижегородская область, г. Дзержинск, ул. Окская набережная, д. 3

Юридический адрес: 127422, г. Москва, ул. Тимирязевская, д.16, стр. 2

Телефон/факс: 8(495) 540-52-98

Web-сайт: <http://tizpribor.com>

E-mail: zavod@tizpribor.com

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.