

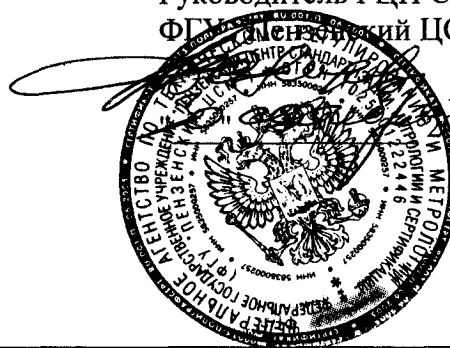
СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «МЕТРОЛОГИЧЕСКИЙ ЦСМ», д.т.н., проф.

А.А.Данилов

2010 г.



<p>Датчики избыточного давления СТЭК-1 (СТЭК-1Х)</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 45695-10 Взамен №</p>
---	---

Выпускаются по ГОСТ 22520-85 и ТУ 4212-001-12002406-2009

Назначение и область применения

Датчики избыточного давления СТЭК-1 (СТЭК-1Х) предназначены для непрерывного преобразования значения измеряемого параметра – избыточного давления в унифицированный выходной сигнал тока или напряжения.

Датчики СТЭК-1 (СТЭК-1Х) применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами в качестве первичных преобразователей при измерении избыточного давления жидких и газообразных сред, совместимых с нержавеющей сталью,

Датчики избыточного давления СТЭК-1Х могут работать во взрывоопасных зонах. Маркировка взрывозащиты – 0ExiaIICT4 по ГОСТ Р 52350.0.

Описание

Принцип действия датчика СТЭК-1 (СТЭК-1Х) (далее – датчик) основан на тензорезистивном эффекте. Основным элементом, определяющим метрологические характеристики датчика, является мембрана на основе термокомпенсированного тензомоста, обладающая долговременной стабильностью. В результате воздействия измеряемого давления на мембрану изменяется сопротивление тензомоста, что приводит к появлению выходного электрического сигнала. Обработка этого сигнала осуществляется с помощью специальной программируемой прецизионной КМОП интегральной микросхемы типа ASIC с хранением данных в СППЗУ и аналоговым выходным сигналом. Градуировочная таблица датчика заносится в СППЗУ микросхемы ASIC на предприятии-изготовителе. Долговременная стабильность параметров используемых компонентов позволяет датчику сохранять его метрологические характеристики в течение всего срока эксплуатации без изменения градуировочной таблицы.

Датчик представляет собой моноблочную конструкцию, заключенную в стальной герметичный корпус. На одном торце корпуса расположен резьбовой штуцер с гайкой «под ключ» для подсоединения к магистрали измеряемого давления, на другом – расположен электрический разъем или кабель для подключения внешних электрических цепей.

Основные технические характеристики

Номинальная статистическая характеристика датчика

$$Y = \frac{Y_B - Y_H}{P_B} \times P + Y_H,$$

быточного давления P , нижнее и верхнее предельные значения выходного сигнала, соответственно, в mA – для датчиков с токовым выходным сигналом или в B – для датчиков с выходным сигналом по напряжению; P_B – верхний предел измерений избыточного давления.

Примечание – Нижний предел измерений датчика соответствует нулевому значению избыточного давления.

Верхний предел измерений избыточного давления соответствует ряду:

МПа (кгс/см ²)	0,6; 1,0; 1,6; 2,5; (6; 10; 16; 25).
-------------------------------	---

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, пределы допускаемой приведенной погрешности нелинейности, вариация и пульсация выходного сигнала датчика для различных классов точности представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Класс точности датчика	Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, %	Пределы допускаемой приведенной погрешности нелинейности, %	Вариация выходного сигнала датчика, в % от диапазона изменения выходного сигнала	Пульсация выходного сигнала датчика, в % от диапазона изменения выходного сигнала
0,25	± 0,25	± 0,15	± 0,1	0,2
0,5	± 0,5	± 0,2	± 0,15	0,25
1,0	± 1,0	± 0,25	± 0,2	0,25

Примечания:

1 Нормирующим значением для метрологических характеристик является диапазон изменения выходного сигнала датчика.

2 Пульсация выходного сигнала тока нормируется при нагрузочном сопротивлении 250 и 1000 Ом для датчиков с верхними предельными значениями выходного сигнала 20 и 5 мА, соответственно.

3 Погрешность нелинейности датчика нормируется в диапазоне от P_2 до верхнего предела измерений P_B избыточного давления, при этом значение P_2 определяется в зависимости от P_B по таблице 2.

Таблица 2.

P_B , МПа, (кгс/см ²)	0,6(6)	1,0(10)	1,6(16)	2,5(25)
P_2 , МПа, (кгс/см ²)	0,1(1)	0,2(2)	0,2(2)	0,5(5)

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной (23 ± 2) °С на каждые 10 °С, в диапазоне температур:

а) свыше минус 20 до 60 °С

для датчиков классом точности 0.25	± 0,1 %;
для датчиков классом точности 0.5	± 0,2 %;
для датчиков классом точности 1.0	± 0,6 %;

б) от минус 60 до минус 20 °С (для СТЭК-1) и от минус 40 до минус 20 °С (для СТЭК-1Х)

для датчиков классом точности 0.25	± 0,25 %;
для датчиков классом точности 0.5	± 0,45 %;
для датчиков классом точности 1.0	± 0,9 %;

в) свыше 60 до 120 °С (для СТЭК-1) и свыше 60 до 85 °С (для СТЭК-1Х)

в) свыше 60 до 120 °С (для СТЭК-1) и свыше 60 до 85 °С (для СТЭК-1Х)	
для датчиков класса точности 0,25	± 0,2 %;
для датчиков класса точности 0,5	± 0,35 %;
для датчиков класса точности 1,0	± 0,5 %.

Примечание – В соответствии с требованиями Заказчика, пределы дополнительной температурной погрешности могут быть установлены ± 0,15 % на каждые 10 °С в диапазоне температур от минус 10 до 110 °С.

Диапазон изменения выходного сигнала:

- постоянного тока:
 - при 3-х или 4-х проводной схеме подключения (0 – 5) мА;
 - при 2-х проводной схеме подключения (4 – 20) мА;
- постоянного напряжения (3-х проводная схема подключения) (0,5 – 5,5) В.

Примечание – Диапазон изменения выходного сигнала датчика может отличаться от указанного и устанавливаться в зависимости от требований Заказчика.

Электрическое питание датчиков СТЭК-1 осуществляется от источника постоянного тока напряжением в диапазоне от 9 до 42 В, за исключением 4-х проводного варианта СТЭК-1-1,0-05-0,5-W-M20×1,5, напряжение питания которого должно находиться в диапазоне от 18 до 42 В.

Ток потребления не более:

датчика с выходным сигналом (0 - 5) мА	15 мА;
датчика с выходным сигналом (4 - 20) мА	25 мА;
датчика с выходным сигналом (0,5 - 5,5) В	10 мА.

Нагрузочное сопротивление, Ом:

для датчика с выходным сигналом (0 – 5) мА	$(E_{пит} - 9 В) / 5 мА$;
для датчика с выходным сигналом (4 – 20) мА	$(E_{пит} - 9 В) / 20 мА$;
для датчика с выходным сигналом (0,5 – 5,5) В	не менее 2000;
для четырехпроводного датчика	

СТЭК-1-1,0-05-0,5-W-M20×1,5 $(E_{пит} - 18 В) / 5 мА$,

где $E_{пит}$ – напряжение питания датчика, В.

Изменение значения выходного сигнала датчика, вызванное плавным изменением напряжения питания от 9 до 42 В или от 18 до 42 В для 4-х проводного варианта, не более ± 0,05 % от диапазона изменения выходного сигнала.

Время установления выходного сигнала при скачкообразном изменении измеряемой величины, составляющем 90 % диапазона измерений, не более 5,0 с.

Время готовности датчика к работе с момента включения питания не более 10 с.

Масса, не более 0,22 кг.

Габаритные размеры, не более Ø 38×140 мм.

Средняя наработка на отказ, не менее 400000 ч.

Назначенный срок службы, не менее 15 лет.

Устойчивость датчика к механическим воздействиям

по ГОСТ Р 52931-2008 исполнение N4.

Степень защиты оболочки датчиков по ГОСТ 14254 IP65.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию типографским способом и на табличку, прикрепленную к корпусу датчика, в виде стикера.

Комплектность

В комплект поставки входят:

Датчик избыточного давления * 1 шт.

Руководство по эксплуатации	1 экз.**
Формуляр	1 экз.
Шайба уплотнительная	1 шт.

Примечание:

* – Модификация согласно заказу.

** – Допускается при поставке в один адрес до 10 штук датчиков прилагать 1 экземпляр Руководства по эксплуатации.

Поверка

Поверка датчиков избыточного давления СТЭК-1 (СТЭК-1Х) осуществляется в соответствии с разделом «ПОВЕРКА» документа «Датчик избыточного давления СТЭК-1 (СТЭК-1Х). Руководство по эксплуатации .406222.001 РЭ», согласованным в части раздела «ПОВЕРКА» руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» «30» сентября 2010 г.

Перечень основных эталонов, используемых при поверке:

- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60, ГОСТ 8291-93, класс точности 0,02;
 - магазин сопротивлений Р 4831, ТУ25-04.3919-80, класс точности 0,02/2·10⁻⁶;
 - прибор комбинированный цифровой Щ300, ТУ 25-04.3717-79;
 - источник питания постоянного тока Б5-78/2, ТУ РБ 100039847.051-2004.
- Межповерочный интервал - 4 года.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

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

ГОСТ Р 52350.0. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

ТУ 4212-001-12002406-2009 «Датчики избыточного давления СТЭК-1. Технические условия».

Заключение

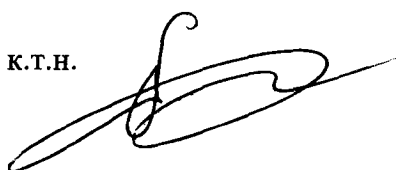
Тип датчики избыточного давления СТЭК-1 (СТЭК-1Х) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Выдан сертификат соответствия № РОСС RU.ГБ05.В02830 от 19.01.2010 г. органом по сертификации РОСС RU.0001.11ГБ05 НАНИО «Центр по сертификации взрывозащищенного и рудничного электрооборудования» на датчики избыточного давления СТЭК-1Х (ТУ 4212-001-12002406-2009) с маркировкой взрывозащиты 0ЕхiaIICT4.

Изготовитель

ООО «СТЭК»
440000, г. Пенза, ул. Пушкина 3, оф. 52.
Тел.: (8412) 544-222.
E-mail: stek@penzartc.ru, support@penzartc.ru

Директор ООО «СТЭК», к.т.н.



А.И. Федонин