

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления СТК1

Назначение средства измерений

Датчики давления СТК1 (далее - датчики) предназначены для преобразования избыточного давления, абсолютного давления, разрежения, давления-разрежения в унифицированный токовый выходной сигнал.

Описание средства измерений

Конструкция датчиков имеет моноблочное исполнение, выполненное в металлическом корпусе.

Принцип действия датчиков основан на тензорезистивном эффекте. Измеряемое давление воспринимается первичным преобразователем и преобразуется в деформацию мембраны, а затем в напряжение разбаланса тензомоста, которое с помощью электронного блока преобразуется в электрический аналоговый выходной сигнал постоянного тока или цифровой выходной сигнал.

Датчик состоит из первичного преобразователя давления и электронного блока.

Первичный преобразователь давления построен на основе кремниевого тензоэлемента и имеет защитную мембрану, пространство под которой заполнено кремнийорганической жидкостью.

Электронный блок с аналоговым выходным сигналом состоит из аналого-цифрового преобразователя (АЦП), блока памяти АЦП, микроконтроллера с блоком памяти, цифро-аналогового преобразователя (ЦАП), блока установки и регулировки параметров и блока защиты. В электронный блок с индикаторным устройством входит также жидкокристаллический индикатор. Датчики позволяют производить перенастройку диапазонов измерений.

Датчики имеют взрывозащищенное исполнение и исполнение для эксплуатации на объектах атомной энергетики (ОАЭ). Датчики во взрывозащищенном исполнении имеют маркировку по взрывозащите «IExdПВТ5».

Датчики имеют несколько модификаций (СТК1ДИ, СТК1ДА, СТК1ДВ, СТК1ДИВ), отличающихся видом измеряемого давления, а также ряд вариантов исполнения, отличающихся диапазоном и допускаемой погрешностью измерений, видом выходного сигнала, наличием или отсутствием жидкокристаллического индикатора.

Фотографии общего вида датчиков взрывозащищенного исполнения и исполнения для эксплуатации на объектах атомной энергетики представлены на рисунках 1 и 2 соответственно.



Рисунок 1



Рисунок 2

Датчик взрывозащищенного исполнения закрыт двумя крышками, датчик исполнения для эксплуатации на объектах атомной энергетики закрыт одной крышкой. На крышках устанавливаются пломбы.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики датчиков представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование параметра | Значение |
|--|---|
| Верхние пределы измерений (согласно ряду по ГОСТ 22520): - избыточного давления - абсолютного давления - давления-разрежения - разрежения | от 1 кПа до 25 МПа от 10 кПа до 2,5 МПа от +0,8/-0,8 кПа до +2,4 /-0,1 МПа от 1 до 100 кПа |
| Диапазоны изменения выходного сигнала постоянного тока, мА | 0 – 5; 4 – 20; 5 – 0; 20 – 4 |
| Нормальные условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.) | плюс 23 ± 2 30 – 80 84 – 106,7 (630 – 800) |
| Диапазоны рабочих температур, °С: - датчики общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения - датчики, предназначенные для эксплуатации на объектах атомной энергетики | от минус 40 до плюс 80 от плюс 5 до плюс 60; от плюс 1 до плюс 80 |
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерений, %: - для датчиков с верхним пределом измерений > 10 кПа - для датчиков с верхним пределом измерений ≤ 10 кПа | ± 0,1; ± 0,2; ± 0,5 ± 0,2; ± 0,5 |
| Пределы допускаемой вариации выходного токового сигнала | равны пределам допускаемой основной погрешности измерений |
| Пределы допускаемой дополнительной температурной приведенной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры окружающей среды от нормальной, % | ± 0,1; ± 0,15; ± 0,25 (соответственно для пределов основной погрешности ± 0,1; ± 0,2; ± 0,5 %) |
| Исполнения по устойчивости к механическим воздействиям: - датчики общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения - датчики, предназначенные для эксплуатации на объектах атомной энергетики | группа F3 по ГОСТ Р 52931-2008 группа 2 по ОТТ 08042462 |
| Напряжение питания постоянного тока, В | 12 - 42 |
| Средняя наработка на отказ, ч | не менее 200 000 |
| Полный срок службы, лет | не менее 15 |

Продолжение таблицы 1

| Наименование параметра | Значение |
|--|--|
| Масса, кг, не более - датчики общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения - датчики, предназначенные для эксплуатации на объектах атомной энергетики | 1,6 1,0 |
| Габаритные размеры, мм, не более: - датчики общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения с индикатором - датчики общепромышленного назначения взрывозащищенного исполнения без индикатора - датчики, предназначенные для эксплуатации на объектах атомной энергетики | 160 × 135 × 160 160 × 115 × 160 125 × 70 × 165 |
| Степень защищенности от воздействия пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96 | IP65 |

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист паспорта ДАКЖ.406233.012ПС методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки датчика входят:

- Датчик давления СТК1 ДАКЖ.406233.012 (в соответствии с заказом);
- Датчик давления СТК1. Руководство по эксплуатации ДАКЖ.406233.012РЭ (на один или партию датчиков в один адрес);
- Датчик давления СТК1. Паспорт ДАКЖ.406233.012ПС;
- Датчик давления СТК1. Ведомость эксплуатационных документов ДАКЖ.406233.012ВЭ;
- Комплект монтажных частей;
- Розетка 2РМТ22КПН4ГЗВ1В или 2РМТ22КПН10ГЗВ1В (только для датчиков, предназначенных для эксплуатации на ОАЭ, в зависимости от варианта исполнения).

Поверка осуществляется по

разделу 3 «Методика поверки», входящему в состав руководства по эксплуатации ДАКЖ.406233.012РЭ. Методика поверки согласована с руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Пензенский ЦСМ» в ноябре 2007 г.

Перечень основных рекомендуемых средств поверки:

- манометр абсолютного давления МПА-15;
- манометр грузопоршневой МП-60;
- манометр грузопоршневой МП-600;
- автоматический задатчик избыточного давления «Воздух-1,6»;
- автоматический задатчик избыточного давления «Воздух-6,3»;
- источник постоянного тока Б5-45;
- вольтметр универсальный В7-34;
- тераомметр Е6-13А;
- катушка электрического сопротивления измерительная Р331;
- магазин сопротивлений Р33;

- гигрометр психрометрический типа ВИТ-24;
- барометр М67.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в разделе 2 «Использование по назначению» руководства по эксплуатации ДАКЖ.406233.012РЭ.

Нормативные документы, устанавливающие требования к датчикам давления СТК1

1 ГОСТ 8.017-79 ГСИ. Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа.

2 ГОСТ Р 51330.0-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 0. Общие требования.

3 ГОСТ Р 51330.1-99. Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Федеральное государственное унитарное предприятие федеральный научно-производственный центр «Производственное объединение «Старт» имени М.В. Проценко» (ФГУП ФНПЦ «ПО «Старт» им. М.В. Проценко»).

Адрес: 442960, г. Заречный, Пензенской обл., пр. Мира, д. 1
тел.: (8412) 23-28-55, факс: (8412) 65-17-58

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Пензенской области» (ФБУ «Пензенский ЦСМ»)

Адрес: 440028, г. Пенза, ул. Комсомольская, д. 20
тел./факс: (8412) 49-82-65, e-mail: pcsm@sura.ru

ГЦИ СИ ФБУ «Пензенский ЦСМ» зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под № 30033-10.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

М.п.

Ф.В. Булыгин

«___» _____ 2013 г.