

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления ДАЕ 002

Назначение средства измерений

Датчики давления ДАЕ 002 (далее - датчики) предназначены для измерения абсолютного давления преобразования его в цифровой последовательный код.

Описание средства измерений

Основным узлом датчиков является чувствительный элемент (ЧЭ), состоящий из мембранного упругого элемента и емкостного преобразователя. Емкостный преобразователь состоит из подвижной обкладки конденсатора, которая закреплена на жестком центре мембраны, и неподвижной обкладки конденсатора, соединенная с корпусом ЧЭ. ЧЭ расположен в герметичном вакуумированном корпусе. ЧЭ и блок электроники датчика выполнены в моноблочном исполнении. Давление подается на воспринимающий элемент (мембрана) через штуцер с наружной резьбой М12×1-6g, с помощью которой датчик крепится на объекте.

ЧЭ является преобразователем мембранного типа и предназначен для преобразования давления в изменение емкости конденсатора.

Воздействие давления на мембрану приводит к плоско-параллельному перемещению подвижной обкладки конденсатора, и как следствие к изменению начального зазора конденсатора, изменяя его емкость.

В зависимости от количества выходов, диапазона измерений давления, допустимого давления перегрузки, предельно допустимого давления перегрузки (избыточного) датчики имеют 16 исполнений в соответствии с таблицей 1.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Таблица 1

| Обозначение | Маркировка датчика | Диапазон измерений давления, МПа (кгс/см ²) | Допустимое давление перегрузки, МПа (кгс/см ²) | Предельно допустимое давление перегрузки (избыточное), МПа (кгс/см ²) | Количество выходов |
|-----------------|--|---|--|---|--------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| СДАИ.406239.146 | ДАЕ 002 № 000000 6 кгс/см ² | от 0 до 0,588 (от 0 до 6) | 0,82 (8,4) | 5,88 (60) | Один выход |
| -01 | ДАЕ 002-01 № 000000 10 кгс/см ² | от 0 до 0,98 (от 0 до 10) | 1,37 (14) | 9,8 (100) | |
| -02 | ДАЕ 002-02 № 000000 15 кгс/см ² | от 0 до 1,47 (от 0 до 15) | 2,06 (21) | 14,7 (150) | |
| -03 | ДАЕ 002-03 № 000000 25 кгс/см ² | от 0 до 2,45 (от 0 до 25) | 3,43 (35) | 14,7 (150) | |
| -04 | ДАЕ 002-04 № 000000 40 кгс/см ² | от 0 до 3,92 (от 0 до 40) | 5,49 (56) | 14,7 (150) | |
| -05 | ДАЕ 002-05 № 000000 60 кгс/см ² | от 0 до 5,88 (от 0 до 60) | 8,23 (84) | 14,7 (150) | |

Продолжение таблицы 1

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----|---|-------------------------------|----------------|---------------|---|
| -06 | ДАЕ 002-06 № 000000 100 кгс/см ² | от 0 до 9,8 (от 0 до 100) | 13,72 (140) | 19,6 (200) | Один выход |
| -07 | ДАЕ 002-07 № 000000 350 кгс/см ² | от 0 до 34,3 (от 0 до 350) | 39,2 (400) | 39,2 (400) | |
| -08 | ДАЕ 002-08 № 000000 6 кгс/см ² | от 0 до 0,588 (от 0 до 6) | 0,82 (8,4) | 5,88 (60) | Два дуб- лирован- ных вы- хода |
| -09 | ДАЕ 002-09 № 000000 10 кгс/см ² | от 0 до 0,98 (от 0 до 10) | 1,37 (14) | 9,8 (100) | |
| -10 | ДАЕ 002-10 № 000000 15 кгс/см ² | от 0 до 1,47 (от 0 до 15) | 2,06 (21) | 14,7 (150) | |
| -11 | ДАЕ 002-11 № 000000 25 кгс/см ² | от 0 до 2,45 (от 0 до 25) | 3,43 (35) | 14,7 (150) | |
| -12 | ДАЕ 002-12 № 000000 40 кгс/см ² | от 0 до 3,92 (от 0 до 40) | 5,49 (56) | 14,7 (150) | |
| -13 | ДАЕ 002-13 № 000000 60 кгс/см ² | от 0 до 5,88 (от 0 до 60) | 8,23 (84) | 14,7 (150) | |
| -14 | ДАЕ 002-14 № 000000 100 кгс/см ² | от 0 до 9,8 (от 0 до 100) | 13,72 (140) | 19,6 (200) | |
| -15 | ДАЕ 002-15 № 000000 350 кгс/см ² | от 0 до 34,3 (от 0 до 350) | 39,2 (400) | 39,2 (400) | |

Датчики давления имеют цифровой канал приема данных через интерфейс 1-Wire с отображением информации измеряемого абсолютного давления посредством программного обеспечения, предназначенного только для визуализации измеряемых значений.

Общий вид датчика приведен на рисунке 1, габаритные и установочные размеры и место пломбирования – на рисунке 2. Датчики пломбируются металлической пломбой (с проволокой) в процессе транспортировки и хранения от несанкционированного вмешательства, которое может привести к искажению результатов измерений



Рисунок 1 - Общий вид датчика давления

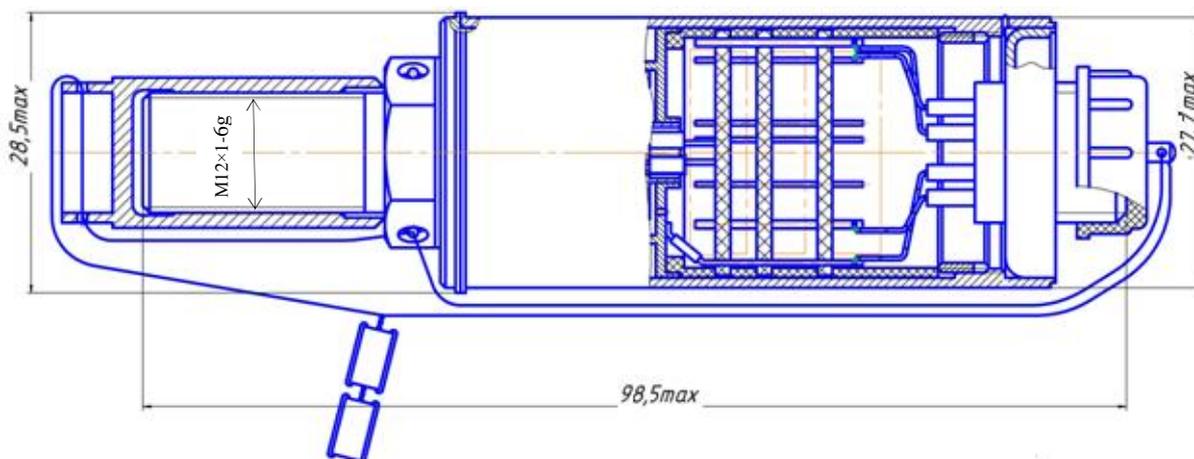


Рисунок 2 – Габаритные и установочные размеры и место пломбирования

Программное обеспечение

Конструкция датчиков исключает возможность несанкционированного влияния на программное обеспечение и измерительную информацию. Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует высокому уровню Р 50.2.077-2014 «Государственная система обеспечения единства измерений. Испытания средств измерений в целях утверждения типа. Проверка защиты программного обеспечения».

Метрологические и технические характеристики

представлены в таблице 2.

Таблица 2

| | |
|---|--|
| <p>Диапазоны измерений, МПа (кгс/см²):</p> <ul style="list-style-type: none"> – исполнение ДАЕ 002; ДАЕ 002-08; – исполнение ДАЕ 002-01, ДАЕ 002-09; – исполнение ДАЕ 002-02, ДАЕ 002-10; – исполнение ДАЕ 002-03, ДАЕ 002-11; – исполнение ДАЕ 002-04, ДАЕ 002-12; – исполнение ДАЕ 002-05, ДАЕ 002-13; – исполнение ДАЕ 002-06, ДАЕ 002-14; – исполнение ДАЕ 002-07, ДАЕ 002-15 | <p>от 0 до 0,588 (от 0 до 6) от 0 до 0,98 (от 0 до 10) от 0 до 1,47 (от 0 до 15) от 0 до 2,45 (от 0 до 25) от 0 до 3,92 (от 0 до 40) от 0 до 5,88 (от 0 до 60) от 0 до 9,8 (от 0 до 100) от 0 до 34,3 (от 0 до 350)</p> |
| Код выходного сигнала при нижнем пределе диапазона измерения (P ₀), единиц | 10±10 |
| Код выходного сигнала при верхнем пределе диапазона измерения (P _В), единиц | 1000±20 |
| <p>Номинальная цена единицы наименьшего разряда, МПа (кгс/см²):</p> <ul style="list-style-type: none"> – исполнение ДАЕ 002; ДАЕ 002-08; – исполнение ДАЕ 002-01, ДАЕ 002-09; – исполнение ДАЕ 002-02, ДАЕ 002-10; – исполнение ДАЕ 002-03, ДАЕ 002-11; – исполнение ДАЕ 002-04, ДАЕ 002-12; – исполнение ДАЕ 002-05, ДАЕ 002-13; – исполнение ДАЕ 002-06, ДАЕ 002-14; – исполнение ДАЕ 002-07, ДАЕ 002-15 | <p>$5,94 \cdot 10^{-4}$ (0,006) $9,89 \cdot 10^{-4}$ (0,01) $1,48 \cdot 10^{-3}$ (0,015) $2,47 \cdot 10^{-3}$ (0,025) $3,96 \cdot 10^{-3}$ (0,04) $5,94 \cdot 10^{-3}$ (0,06) $9,89 \cdot 10^{-3}$ (0,101) $34,64 \cdot 10^{-3}$ (0,353)</p> |

Продолжение таблицы 2

| | |
|--|-------------------|
| Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, % | ± 0,5 |
| Диапазон температур измеряемой и окружающей среды, °С | от минус 40 до 60 |
| Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности от воздействия температуры, % | ±1,4 |
| Габаритные и установочные размеры: | |
| – диаметр корпуса датчика, мм, не более | 28,5 |
| – диаметр корпуса датчика со стороны разъема, мм, не более | 27,1 |
| – длина датчика, мм, не более | 98,5 |
| – установочная резьба | M12×1-6g |
| Масса, кг, не более | 0,135 |

Знак утверждения типа

наносится на титульных листах эксплуатационной документации офсетным способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

- датчик давления ДАЕ 002;
- формуляр СДАИ.406239.146ФО (для исполнений ДАЕ 002 – ДАЕ 002-07), СДАИ.406239.146-01 ФО (для исполнений ДАЕ 002-08 – ДАЕ 002-15);
- руководство по эксплуатации СДАИ.406239.146РЭ;
- методика поверки СДАИ.406239.146МП.
- схема электрическая подключения СДАИ.406239.146Э5;
- инструкция по входному контролю СДАИ. 406239.146И11;
- габаритный чертеж СДАИ. 406239.146ГЧ;
- руководство оператора 783.00214-01 34 (для исполнений ДАЕ 002 – ДАЕ 002-07), 783.00277-01 34 (для исполнений ДАЕ 002-08 – ДАЕ 002-15);
- загрузочный модуль 783.00214-01 91 на ЭНД (для исполнений ДАЕ 002–ДАЕ 002-07), 783.00277-01 91 на ЭНД (для исполнений ДАЕ 002-08 – ДАЕ 002-15).

Поверка

осуществляется по документу «Датчики давления ДАЕ 002. Методика поверки. СДАИ.406239.146МП, утвержденному АО «НИИФИ» 23.09.2015 г.

Основные средства поверки:

- источник питания постоянного тока Б5-71/4-ПРО (Госреестр № 42467-09);
- прибор комбинированный цифровой Щ 300 (Госреестр № 7011-79; диапазон измерения тока от 0,01 нА до 1 А, класс точности (0,1/0,02 – 0,2/0,1));
- калибратор давления СРС 8000 (Госреестр № 42907-09);
- манометр грузопоршневой МП-600 (Госреестр № 23094-02).

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений содержится в руководстве по эксплуатации СДАИ.406239.146РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления ДАЕ 002

1. Датчики давления ДАЕ 002. Технические условия СДАИ.406239.146ТУ.
2. ГОСТ Р 8.802-2012. «ГСОЕИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-исследовательский институт физических измерений»
(АО «НИИФИ»).

е-mail: info@niifi.ru

440026, г. Пенза, ул. Володарского д. 8/10

ИНН 5836636246

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

Испытательный центр

АО «НИИФИ»

440026, г. Пенза, ул. Володарского д. 8/10

Телефон: (8412) 56-26-93,

Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации в области обеспечения единства измерений на право проведения испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-14 от 06.03.2014 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.П.

«_____» _____ 2015 г.