

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1367 от 19.06.2017 г.)

Датчики давления ДАЭ-107

Назначение средства измерений

Датчик давления ДАЭ-107 (далее - датчик) предназначен для измерения абсолютного медленноменяющегося давления жидких и газообразных агрессивных и неагрессивных сред.

Описание средства измерений

Основным узлом датчика является элемент чувствительный (ЧЭ), который состоит из кристалла, соединенного электростатическим способом со стеклянной шайбой в вакууме. Внутри ЧЭ между кристаллом и стеклянной шайбой находится вакуумированная полость, обеспечивающая измерение абсолютных давлений. ЧЭ с помощью эпоксидного клея ВК-9 жестко крепится на колодке контактной.

Кристалл выполнен в виде квадрата, с центральной тонкой частью, обеспечивающей измерение давлений, и представляет собой монокристалл кремния. На рабочей части кристалла методом диффузии сформированы тензорезисторы, объединенные в мостовую цепь. На периферийной части кристалла методом ионной имплантации сформирован терморезистор.

Металлическая мембрана приварена к корпусу аргонодуговой сваркой и обеспечивает герметичность датчика со стороны измеряемой среды и работоспособность в агрессивных средах. Соединение контактных площадок тензомоста кристалла осуществляется золотыми проводниками, которые развариваются на площадки кристалла и на выводы колодки контактной. Выводы колодки контактной гальванически изолированы от корпуса. В колодку контактную впаяна трубка, через которую осуществляется заполнение внутренней полости датчика жидкостью, осуществляющей передачу давления от металлической мембраны к кристаллу. После заполнения жидкостью трубка обжимается и заваривается. На выводы колодки контактной установлена плата с резисторами для балансировки и термокомпенсации, которая изолирована от окружающей среды с помощью кожуха и клея. Датчик оканчивается гибкими выводами из проводов, которые распаяны на плату.

Датчик крепится к изделию сваркой. Материалы датчика, контактирующие с измеряемой средой, устойчивы к агрессивным средам.

Датчик неремонтируемый, в процессе эксплуатации не обслуживается.

Внешний вид датчика приведен на рисунке 1.

Схема пломбирования приведена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Внешний вид датчика ДАЭ 107

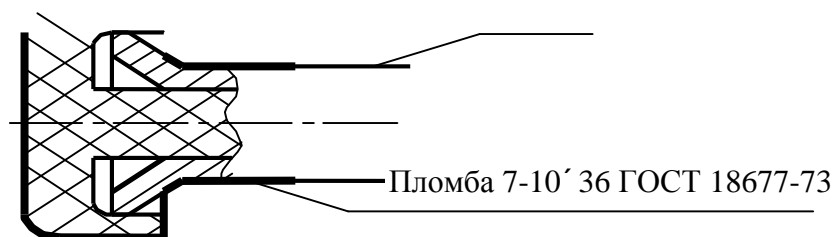


Рисунок 2 – Схема пломбировки

Индекс и порядковый номер исполнения датчиков с диапазоном измерения представлены в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение	Индекс и порядковый номер исполнения	Диапазон измерения, МПа (кгс/см ²)
СДАИ.406239.151	ДАЭ 107	0 – 0,049 (0 – 0,5)
-01	ДАЭ 107-01	0 – 0,588 (0 – 6)
-02	ДАЭ 107-02	0 – 0,98 (0 – 10)
-03	ДАЭ 107-03	0 – 24,5 (0 – 250)

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Диапазоны измерений, МПа (кгс/см ²)	0 – 0,049 (0 – 0,5) 0 – 0,588 (0 – 6) 0 – 0,98 (0 – 10) 0 – 24,5 (0 – 250)
Основная приведенная погрешность датчика в НКУ при доверительной вероятности 0,8, %, не более	1,5
Напряжение питания, В	5,0±0,1
Электрическое сопротивление диагоналей мостовой схемы, Ом, не более	
– между выводами 1 и 3	от 400 до 2000
– между выводами 2 и 4	от 400 до 1500
Значение выходного сигнала в НКУ при номинальном значении измеряемого давления, мВ	100±10
Значение выходного сигнала в НКУ при номинальном значении измеряемого давления для диапазона от 0 до 0,049 МПа, мВ	от 30 до 50 мВ
Значение начального выходного сигнала при нулевом значении измеряемого давления при воздействии на датчик температуры от минус 50 до +50°C, мВ, не более	15
Коэффициент изменения чувствительности при воздействии на датчик температуры от минус 50 до +50°C, %/°C, не более	0,5
Электрическое сопротивление изоляции цепей, МОм, не менее	
– при температуре (25±10)°C и относительной влажности до 80%	20
– при температуре 50°C и относительной влажности до 80%	5
Масса датчика, г, не более	40

Продолжение таблицы 2

Габаритные размеры, (максимальный диаметр x максимальная длина без кабеля), мм	19.1×55
Рабочие условия, °С	от - 50 до +50
Примечание - НКУ – нормальные климатические условия, характеризующиеся по ГОСТ 15150-69 температурой воздуха от 15°С до 35°С, относительной влажностью воздуха от 45% до 80%, атмосферным давлением от 86 до 106 кПа (от 645 до 795 мм рт.ст.), при этом при температуре воздуха выше 30°С относительная влажность не должна превышать 70%.	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации и на первый лист формуляра.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: датчик давления ДАЭ 107, формуляр СДАИ.406239.151 ФО, руководство по эксплуатации СДАИ.406239.151 РЭ, инструкция по входному контролю СДАИ.406239.151 И11.

Поверка

осуществляется по документу СДАИ 406239.151МП «Датчики давления ДАЭ 107. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ОАО «НИИФИ» 21.12.2012 г.

Основные средства поверки:

Мегаомметр М4100/1 (Госреестр №3424-73, погрешность измерений $\pm 1\%$), прибор комбинированный цифровой Щ-301 (Госреестр №8638-00, предел основной допускаемой погрешности измерений $\pm 0,05\%$ при измерении напряжения от 100мкВ до 1В, предел основной допускаемой погрешности измерений $\pm 0,06\%$ при измерении напряжения от 1В до 1кВ), источник питания постоянного тока Б5-45А (Госреестр № 5965-77, класс точности $\pm 0,05\%$), магазин сопротивлений МСР-63 (Госреестр № 2042-65, класс точности 0,05%) грузопоршневой манометр типа МП-600 (Госреестр № 23094-02, погрешность измерений 0,05 %).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления ДАЭ-107

Технические условия СДАИ.406239.151 ТУ

Изготовитель

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

ИНН: 5836636246

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

Телефон: (8412) 56-55-63

Факс: (8412) 55-14-99

E-mail: info@niifi.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ОАО «НИИФИ»
(ГЦИ СИ ОАО «НИИФИ»)

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

Телефон: (8412) 56-26-93, Факс: (8412) 55-14-99

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ОАО «НИИФИ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30146-11 от 17.03.2011 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.