

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления мембранно-емкостные Varatron 722

Назначение средства измерений

Датчики давления мембранно-емкостные Varatron 722 (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений и преобразований абсолютного давления газов в унифицированный выходной сигнал напряжения.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента – тонкой радиально напряженной мембраны.

С опорной стороны мембраны находится вакуумированный объем, откачанный до остаточного давления, не превышающего разрешающей способности датчика, которое поддерживается в течение длительного времени геттером (газопоглотителем). На другую сторону мембраны подается измеряемое давление, вызывающее деформацию мембраны, которая приводит к изменению электрической емкости между мембраной и электродами, расположенными в вакуумированном объеме. Емкость включена в одно из плеч мостовой схемы, работающей в режиме с фиксированной частотой и постоянной амплитудой. Изменение емкости, вызываемое давлением, нарушает баланс мостовой схемы. При этом электрический сигнал переменного тока разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в блок обработки электрических сигналов для обеспечения температурной компенсации, усиления и преобразования в выходной сигнал напряжения постоянного тока. Для электропитания датчиков применяют независимые источники питания постоянного тока, а для контроля результатов измерений – цифровой вольтметр или аналого-цифровой преобразователь. Для управления работой датчиков и цифрового контроля результатов измерений допускается использовать контроллер давления MKS Instruments или источник питания/индикации модификации 146, 660 либо PDR производства MKS Instruments.

Внешний вид датчиков приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Внешний вид датчика давления мембранно-емкостного Varatron 722

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики вакуумметров приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон показаний, Па	от $6,66 \cdot 10^2$ до $6,66 \cdot 10^5$
Диапазон измерений, Па	от $6,66 \cdot 10^4$ до $6,66 \cdot 10^5$
Пределы допускаемой относительной погрешности, %	5 ... 0,5
Выходной сигнал в диапазоне показаний, В	от 0 до 10
Напряжение питания постоянного тока, В	от 13 до 32
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3
Предельно допустимое давление, Па	$13,33 \cdot 10^5$
Материалы, контактирующие с газами	Сплав инконель, фитинги – сталь 316SS
Масса, кг, не более	0,283
Габаритные размеры, мм, не более	
– длина	107,2
– диаметр корпуса	38,1
Средняя наработка до метрологического отказа, ч	15000
Средний срок службы, лет	10

Условия эксплуатации:

- диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С от 15 до 35
- относительная влажность воздуха без конденсации влаги, %, не более 80
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится фотохимическим или другим способом на корпус датчика и типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Датчик давления мембранно-емкостной Varatron 722	1 шт.
Соединительный кабель (для подключения к измерительному блоку)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике поверки МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки».

Основными средствами измерений являются:

- манометр абсолютного давления МПАК-15, диапазон измерений от 0,133 до 400 кПа, пределы допускаемой основной погрешности $\pm 6,65$ Па в диапазоне от 13,3 до 133 кПа; $\pm 0,01$ % ИВ в диапазоне от 133 до 400 кПа;

- калибратор давления DPI 610 с ВПИ 0,7 МПа, пределы допускаемой основной приведенной погрешности $\pm 0,025$ % .

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в руководстве по эксплуатации на датчик давления мембранно-емкостный Baratron 722.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления мембранно-емкостным Baratron 722

1 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП»

2 ГОСТ Р 8.840-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для СИ абсолютного давления в диапазоне 1×10^{-1} - 1×10^6 Па».

3 Техническая документация компании «MKS Instruments, Inc.-PFMCA Products Group», США.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством РФ о техническом регулировании.

Изготовитель

Компания «MKS Instruments, Inc.-PFMCA Products Group», США

Адрес: 6 Shattuck Road, Andover, MA. 01810

тел.: 800-227-8766

Заявитель

ЗАО «С-Инструментс»

Адрес: 125009, Россия, Москва, ул. Моховая, д.9, стр.4

тел.: +7 (495) 697 0308, 697 0358; факс +7 (495) 697 1067

www.s-i.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19,

тел.: (812) 323-96-31, факс: (812) 323-96-30, www.vniim.ru.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С.Голубев

М.п. «_____» _____ 2015 г.