

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики давления 2000, 2000-SAN, CER-2000, 8000, 8000-SAN, CER-8000

Назначение средства измерений

Датчики давления 2000, 2000-SAN, CER-2000, 8000, 8000-SAN, CER-8000 (далее по тексту – датчики) предназначены для измерений и непрерывного преобразования избыточного или абсолютного давления жидкостей и газов в нормированный выходной сигнал постоянного тока.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков основан на использовании зависимости между измеряемым давлением и упругой деформацией чувствительного элемента.

В качестве чувствительного элемента применяется мембрана, на которую нанесены пьезорезистивные элементы из монокристаллического кремния, соединенные по мостовой схеме. Измеряемое давление подводится через штуцер в рабочую полость датчика. Под воздействием этого давления происходит деформация мембраны, приводящая к изменению сопротивлений пьезорезисторов и разбалансу моста. Выходной электрический сигнал напряжения разбаланса моста, пропорциональный измеряемому давлению, поступает в электронный блок преобразования для усиления, обеспечения температурной компенсации и преобразования в нормированный электрический выходной сигнал постоянного тока.

Датчики имеют 6 модификаций, которые отличаются диапазоном измерений, пределами основной погрешности, габаритами и назначением. В датчиках CER-2000, CER-8000 давление подается непосредственно на керамическую мембрану, эти датчики могут применяться для измерения давления неагрессивных жидкостей и газов. Чувствительный элемент датчиков 2000, 2000-SAN, 8000, 8000-SAN защищен от воздействия измеряемой среды металлической разделительной мембраной из нержавеющей стали, рабочая полость заполнена силиконовым маслом. Эти датчики могут применяться для измерения давления агрессивных, вязких, загрязненных, высокотемпературных и т.д. сред. Датчики 2000, 2000-SAN, 8000, 8000-SAN предназначены для использования в химической, фармацевтической, целлюлозно-бумажной промышленности; датчики 2000-SAN, 8000-SAN – в пищевой промышленности. По заказу датчики 2000, 2000-SAN, CER-2000 могут быть дополнительно оснащены интерфейсом с цифровыми протоколами связи HART или Profibus-PA.

Датчики выпускаются как в общепромышленном, так и во взрывозащищенном исполнении. Датчики взрывозащищенного исполнения мод. 2000, 2000-SAN, CER-2000 имеют обозначение Ex и могут применяться во взрывоопасных зонах помещений и наружных установок в соответствии с маркировкой взрывозащиты Ex ia IIC T4 Ga X и/или Ex ia IIIC T100 °C Da X; мод. 8000, 8000-SAN, CER-8000 – с маркировкой Ex ia IIC T4 Ga X.

Внешний вид датчиков приведен на рисунке 1.

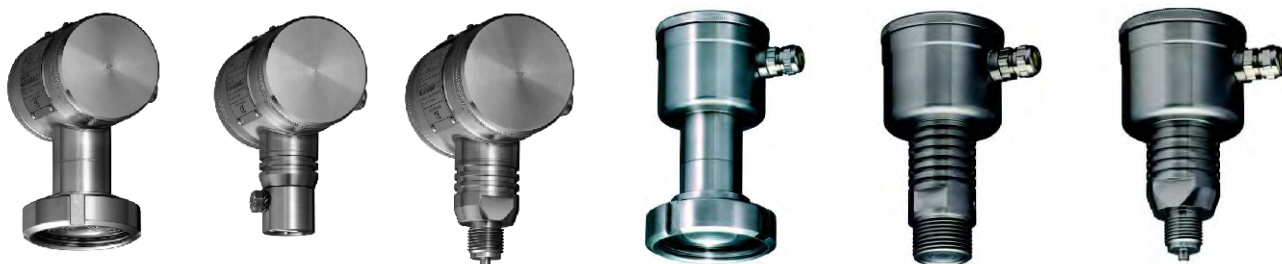


Рисунок 1 – Датчики давления 2000-SAN, 2000, CER-2000, 8000-SAN, 8000, CER-8000

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификации датчиков		
	2000	2000-SAN	CER-2000
Верхние пределы измерений, МПа (бар)	от 0,01 до 10 (от 0,1 до 100)	от 0,004 до 10 (от 0,04 до 100)	от 0,02 до 32 (от 0,2 до 320)
Нижние пределы измерений, МПа (бар) ⁽¹⁾	0		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,1$		
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20		
Максимальное допускаемое испытательное давление ⁽²⁾ , МПа (бар)	от 0,45 до 14 (от 4,5 до 140)	от 0,45 до 14 (от 4,5 до 140) ⁽³⁾	от 0,35 до 42 (от 3,5 до 420)
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 20 °С в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,2$		
Напряжение питания, В • номинальное • допустимое рабочее	24 от 12 до 36 (для исполнения Ex от 17 до 26,5)		
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9		
Масса ⁽³⁾ , кг, не более	2	2,5	1,5
Габаритные размеры, мм • ширина корпуса • длина • высота ⁽⁴⁾	71 100 от 136 до 276		
Средний срок службы, лет	10		

(1) - по заказу возможно исполнение с нижним пределом измерений минус 0,1 МПа;

(2) - в зависимости от диапазона измерений;

(3) - в зависимости от типа присоединения к источнику давления (без учета веса фланцев и адаптеров);

(4) - в зависимости от типа присоединения к источнику давления.

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	Модификации датчиков		
	8000	8000-SAN	CER-8000
Верхние пределы измерений, МПа (бар)	от 0,01 до 8 (от 0,1 до 80)	от 0,01 до 8 (0,1 до 80)	от 0,02 до 35 (от 0,2 до 350)
Нижние пределы измерений, МПа (бар) ⁽¹⁾	0		
Пределы допускаемой основной приведенной погрешности, γ , % от диапазона измерений	$\pm 0,2$		
Выходной аналоговый сигнал, мА	от 4 до 20		
Максимальное допускаемое испытательное давление ⁽²⁾ , МПа (бар)	от 0,45 до 14,0 (от 4,5 до 140)	от 0,45 до 14,0 (от 4,5 до 140)	от 0,45 до 42 (от 4,5 до 420)
Пределы дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от 20 °С в диапазоне рабочих температур на каждые 10 °С, % от диапазона измерений	$\pm 0,2$		
Напряжение питания, В • номинальное • допустимое рабочее	24 от 12 до 36 (для исполнения Ex от 17 до 26,5)		

Потребляемая мощность, Вт, не более	0,9		
Масса ⁽³⁾ , кг, не более	1,1	2,0	1
Габаритные размеры, мм			
• ширина корпуса	69		
• длина	69		
• высота ⁽⁴⁾	от 130 до 190		
Средний срок службы, лет	10		

- (1) - по заказу возможно исполнение с нижним пределом измерений минус 0,1 МПа;
(2) - в зависимости от диапазона измерений;
(3) - в зависимости от типа присоединения к источнику давления (без учета веса фланцев и адаптеров);
(4) - в зависимости от типа присоединения к источнику давления.

Условия эксплуатации:

Диапазон рабочих температур окружающей среды, °С	от минус 20 до 60
Атмосферное давление окружающего воздуха, кПа	от 84...106,7
Относительная влажность воздуха, % не более	90

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и методом наклейки или иным методом на корпус датчиков.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят:

Датчик давления - 1 шт.

Руководство по эксплуатации (на датчик соответствующей модификации) – 1 экз.

Поверка

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

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методе измерений приведены в документах «Датчики давления 2000, 2000-SAN, CER-2000. Руководство по эксплуатации», «Датчики давления 8000. Руководство по эксплуатации», «Датчики давления 8000-SAN. Руководство по эксплуатации» «Датчики давления CER-8000. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к датчикам давления 2000, 2000-SAN, CER-2000, 8000, 8000-SAN, CER-8000

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

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

3 ГОСТ 8.187-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений разности давлений до $4 \cdot 10^4$ Па».

4 ГОСТ 8.223-76 «ГСИ. Государственный специальный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2$ - $4000 \cdot 10^2$ Па»

5 МИ 1997-89 «Рекомендация ГСИ. Преобразователи давления измерительные. Методика поверки»

6 Техническая документация фирмы «KLAY-INSTRUMENTS B.V.», Нидерланды.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области охраны окружающей среды; выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда; осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством РФ требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством РФ обязательным требованиям.

Изготовитель

Фирма «KLAY-INSTRUMENTS B.V.», Нидерланды
Адрес: Nijverheidsweg 5, 7991 CZ Dwingeloo, The Netherlands
Tel. +31 (0)521-591550 Fax +31 (0)521-592046

Заявитель

ООО «КИП-Сервис»
350000, г. Краснодар, ул. Митрофана Седина 145/1
тел./факс (861) 255-97-54

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер 30001-10
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., д.19
тел.: (812) 323-96-29, факс: (812) 323-96-30, www.vniim.ru.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.п. «_____» _____ 2011 г.