

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи давления серии К

Назначение средства измерений

Преобразователи давления серии К (далее - преобразователь) предназначены для непрерывного измерения давления разрежения и избыточного давления жидких и газообразных сред и преобразования измеренных значений в унифицированный выходной сигнал. Преобразователи применяются в системах автоматического контроля, регулирования и управления технологическими процессами.

Описание средства измерений

Принцип действия преобразователей основан на преобразовании давления измеряемой среды, воздействующего через воспринимающую полость на мембрану чувствительного элемента, в электрический сигнал, пропорциональный механической деформации мембраны от приложенного измеряемого давления. Чувствительным элементом является мембрана из нержавеющей стали 17-4РН, на которую методом тонкопленочной технологии нанесена измерительная схема из поликристаллического кремния SiO₂. В результате воздействия давления на мембрану изменяется сопротивление тензомоста, что приводит к появлению выходного сигнала.

В зависимости от условий применения и конструктивных особенностей преобразователи изготавливаются шести моделей XD, XDHT, XF, XFHT, X1, XK.

Общий вид преобразователей показан на рисунках 1 - 6.

Степень защиты обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-96: для моделей XD, XDHT, XF, XFHT - IP65, IP68; для моделей X1, XK - IP65, IP67, IP68.

Преобразователь представляет собой моноблочную конструкцию, включающую в себя чувствительный элемент и преобразователь сигнала, которые расположены в стальном герметичном корпусе. Конструкция преобразователей, за счет сварных соединений обеспечивает ограничение доступа к внутренним элементам, влияющим на метрологические характеристики, и не требует пломбирования.

Обозначение преобразователя:

преобразователь давления серии К=XXXX=XX=XXX=X/XXXX=XXX=XXXX=XXX=XX (XX),
1 2 3 4 5 6 7 8 9

- где 1 – модель: XD, XDHT, XF, XFHT, X1, XK;
2 – выходной сигнал: 01 – 0...10 В, 05 – 0...5 В, 15 – 1...5 В, 16 – 1...6 В,
20 – 0...20 мА, 42 – 4...20 мА;
3 – допускаемая основная приведенная погрешность: 025 – ± 0,25 %, 050 – ± 0,5 %, 100 – ± 1,0 %;
4 – диапазон измерения давления (верхний предел измерений);
5 – единица измерений: кПа – кПа, МПа – МПа, BAR – бар;
6 – степень защиты: IP65, IP67, IP68;
7 – размер присоединительного штуцера (в соответствии с руководством по эксплуатации);
8 – электрическое соединение (в соответствии с руководством по эксплуатации);
9 – дополнительные опции (в соответствии с руководством по эксплуатации).



Рисунок 1 – Общий вид преобразователя модель XD



Рисунок 2 – Общий вид преобразователя модель XDHT



Рисунок 3 – Общий вид преобразователя модель XK



Рисунок 4 – Общий вид преобразователя модель X1



Рисунок 5 – Общий вид преобразователя модель XF



Рисунок 6 – Общий вид преобразователя модель XFHT

Метрологические и технические характеристики

Верхние пределы измерений избыточного давления¹:

- для моделей XD, XDHT, XK	кПа	100; 160; 250; 400* ; 600* ; 1000*
	МПа	1,6* ; 2,5* ; 4* ; 6* ; 10* ; 16* ; 25* ; 40* ; 60; 100; 140
- для модели X1	кПа	400; 600; 1000
	МПа	1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40
- для моделей XF, XFHT	кПа	100; 250; 400** ; 600** ; 1000**
	МПа	1,6** ; 2,5** ; 4** ; 6** ; 10** ; 25** ; 40** ; 60

Диапазон измерений давления разрежения¹, кПа:

- для моделей XD, XDHT, XK, XF, XFHT	от 0 до 100
--------------------------------------	-------------

Диапазон измерений избыточного давления-разрежения¹, кПа:

- для моделей XD, XDHT, XK	от минус 100 до 150; от минус 100 до 300* ; от минус 100 до 500*
- для моделей X1, XF, XFHT	от минус 100 до 300** ; от минус 100 до 500**

Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ($\gamma_{осн}$)

при температуре окружающей среды 20 ± 3 °C, %:

- для моделей XD, XDHT	$\pm 0,25^2$; $\pm 0,5$
- для модели X1	$\pm 0,25$; $\pm 0,5$
- для модели XK	$\pm 1,0$
- для моделей XF, XFHT	$\pm 0,5^3$; $\pm 1,0$

Вариация выходного сигнала, %, не более:

- для всех моделей	$\pm 0,5 \cdot \gamma_{осн} $
--------------------	--------------------------------

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на каждые 10 °C от 20 ± 3 °C, %:

- для моделей XD, XDHT, X1, XK	$\pm 0,3$
- для модели XF:	
при измерение давления > 1000 кПа	$\pm 0,3$
при измерение давления \leq 1000 кПа	$\pm 1,2$
- для модели XFHT	$\pm 0,2$

Пределы допускаемой дополнительной приведенной погрешности, вызванной воздействием вибрации⁴, %:

- для всех моделей	$\pm 0,1$
--------------------	-----------

Диапазон температуры измеряемой среды, °C:

- модели XD, X1, XK, XF	от минус 30 до плюс 100
- модель XDHT	от минус 30 до плюс 150
- модель XFHT	от минус 30 до плюс 200

Диапазон температуры окружающей среды, °C:

- для всех моделей	от минус 30 до плюс 85
--------------------	------------------------

¹ – диапазон измерений может быть указан в бар (1 бар = 10^5 Па);

² – изготавливаются модели указанной точности, только для диапазонов отмеченных *;

³ – изготавливаются модели указанной точности, только для диапазонов отмеченных **;

⁴ – вибрация с частотой до 2000 Гц и максимальным ускорением 200 м/с² во всех направлениях.

Выходной сигнал - сила постоянного тока, мА:	
- модели XD, XDHT, XF, XFHT	от 4 до 20; от 0 до 20
- модели X1, XK	от 4 до 20
Выходной сигнал – напряжение постоянного тока, В:	
- модели XD, XDHT, XF, XFHT, XK	от 1 до 5; от 0 до 5; от 1 до 6; от 0 до 10
Электрическое питание напряжение постоянного тока, В:	
- модели XD, XDHT, X1, XF, XFHT	от 12 до 30
- модель XK	от 10 до 30
Сопротивление изоляции, МОм, не менее:	
- для всех моделей	1
Габаритные размеры (диаметр/длина), мм:	
- модель XD	27/134
- модель XDHT	27/175
- модель X1	16/113
- модель XK	27/112
- модель XF	27/148
- модель XFHT	27/193
Масса, г, не более:	
- модели XD, XF	250
- модели XDHT, XFHT	400
- модель X1	100
- модель XK	200
Средний срок службы, лет:	
- для всех моделей	12

Знак утверждения типа

наносится типографским способом в левом верхнем углу на первом листе эксплуатационной документации и на корпус преобразователя методом наклейки.

Комплектность средства измерений

1 Преобразователь давления (модель по заказу)	1 шт.
2 Руководство по эксплуатации.....	1 экз.
3 Этикетка	1 экз.
4 Методика поверки.....	1 экз.

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МЦКЛ.0135.МП «Преобразователи давления серии К. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» 14.02.2014 г.

Основные средства поверки:

- мановакуумметр грузопоршневой типа МВП-2,5, класса точности 0,05, диапазон измерений от минус 95 до 250 кПа;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-60, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,05$ %, диапазон измерений от 0,1 до 6 МПа;
- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2500, пределы допускаемой приведенной погрешности $\pm 0,05$ %, диапазон измерений от 5 до 250 МПа;
- калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-260, ТУ 4381-072-13282997-07, диапазон измерений постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой абсолютной погрешности $(10^{-4} I + 1)$ мкА.

Сведения о методиках (методах) измерений

изложены в документе «Преобразователи давления серии К. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к преобразователям давления серии К

1 ГОСТ Р 8.802-2012. «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа».

2 ГОСТ 22520-85 «Датчики давления, разрежения и разности давлений с электрическими аналоговыми выходными сигналами ГСП. Общие технические условия».

3 ГОСТ Р 52931-2008. «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

4 Техническая документация фирмы изготовителя.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

вне сферы государственного регулирования обеспечения единства измерений.

Изготовитель

«Ashcroft Instruments GmbH», Германия, 52499, Baesweiler, Max-Planck-Str. 1.
«Ashcroft Inc.», США, СТ, 250 East Main St. Stratford.

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЛ ИМПЕКС 2001»
(ООО «АЛЛ ИМПЕКС 2001»)
Адрес: 107023, РФ, г. Москва, ул. Электрозаводская 24, офис 223-224.
тел/факс (495) 921-30-12
e-mail: info@all-impex.ru

Испытания проводил

Государственный центр испытаний средств измерений ЗАО КИП «МЦЭ»
(ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ»)
Адрес: 125424, РФ, г. Москва, Волоколамское шоссе, 88, стр. 8
тел: (495) 491 78 12, (495) 491 86 55
e-mail: sittek@mail.ru, kip-mce@nm.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ЗАО КИП «МЦЭ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30092-10 от 30.09.2011 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

« _____ » _____ 2014 г.