

Государственный комитет по стандартизации,
метрологии и сертификации Республики Беларусь
(ГОССТАНДАРТ)

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE

OF MEASURING INSTRUMENTS



№ 1553

Действителен до
29 мая 2006 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании результатов
Государственных испытаний утвержден тип

преобразователей давления измерительных APC-2000,
фирмы "APLISENS" Sp. z o. o, Польша (PL),

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под
№ РБ 03 04 1321 01 и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении к
настоящему сертификату.

Председатель Госстандарта



В.Н. КОРЕШКОВ
20 июня 2001 г.

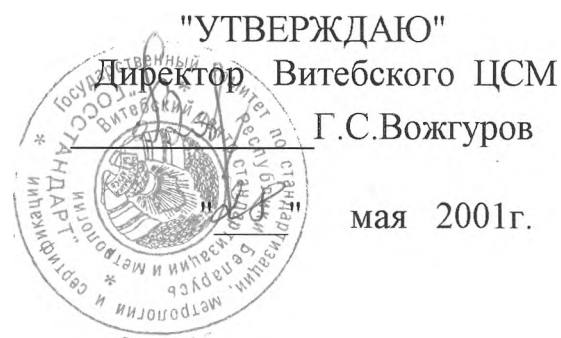
Продлено до " ____ " ____ г.

Председатель Госстандарта

В.Н. КОРЕШКОВ
____ 20 ____ г.

УМХ № 04-2001 от 29.05.2001
Шеф - Д.В. Шенягомова

Описание типа средства измерений для Государственного реестра



Преобразователи давления измерительные APC-2000 и модификации PC-28, PC-50	Внесены в Государственный реестр средств измерений, прошедших государственные испытания. Регистрационный № РБ 0304 132101
--	--

Выпускается по технической документации фирмы "APLISENS"
Sp. z o. o., Польша.

Назначение и область применения.

Преобразователи давления измерительные APC-2000, PC-28, PC-50 предназначены для измерения избыточного, вакуумметрического и абсолютного давления газа, пара и жидкости.

При использовании специальных разделителей преобразователи давления могут быть использованы для измерения давления агрессивных газов и жидкостей с широким диапазоном рабочих температур.

Измерительные преобразователи APC-2000 относятся к так называемым "интеллектуальным" преобразователям давления.

Описание

Первичным измерительным преобразователем является пьезорезистивный кремниевый тензомодуль, отделённый от среды измерения разделительной мембраной и заполненный специальной жидкостью. Конструкция тензомодуля гарантирует устойчивость измерительного преобразователя от ударных воздействий измеряемым давлением и от перегрузки по давлению. Залитая силиконовым компаундом электронная схема помещена в герметичный корпус со степенью защиты от IP 54 до IP 67 (в зависимости от модификации и выбранного электрического соединения) и обеспечивает преобразование низкоуровневого сигнала с первичного преобразователя в унифицированный выходной сигнал:

- аналоговый (4 - 20) мА, (20 - 4) мА, (0 - 5) мА, (0 - 20) мА, (0 - 10) В;
- цифровой HART- протокол (для APC-2000)
- интерфейс - стандарт Bell 202.



Применение термокомпенсации позволяет минимизировать дополнительную температурную погрешность в рабочем диапазоне температур окружающей среды.

В преобразователе APC-2000 предусмотрена возможность установки и изменения следующих метрологических параметров:

- единицы давления, в которых устанавливается диапазон;
- значение конца и начала устанавливаемого диапазона измерений;
- постоянной времени;
- вида функции преобразования: восходящей или нисходящей ((4 - 20) мА или (20 - 4) мА).

Измерение давления, а также настройка и калибровка измерительных преобразователей давления APC-2000 может осуществляться дистанционно с помощью ручных пультов управления (коммуникаторов) KAP-01 с протоколом Hart, а также персонального компьютера с использованием конвертера RS - Hart и комплекта программного обеспечения 'RAPORT-01', производства фирмы "APLISENS" Sp. z o. o. При этом информация об измеряемой величине давления может быть представлена как в единицах измерения давления, так и в виде величины выходного электрического тока (4 – 20) мА, а также в процентах от диапазона изменения выходного сигнала.

Для отделения измерительных преобразователей давления от среды измерения с неблагоприятными параметрами, такими как высокая химическая активность, низкая или высокая температура, повышенная вязкость, загрязнение, вибрация и т. п., могут использоваться специальные разделители типа S-кислород; S-мазут; S-DIN; S-Comp; S-Clamp; S-Ch; S-P; S-T; S-RCM 30+2.

Основные технические характеристики измерительного преобразователя давления APC-2000

1. Диапазоны измерений представлены в таблице 1

Таблица 1

№ диапазона	Основной диапазон	Миним. устанавливаемая ширина измерит. диапазона	Возможность перенастройки начала измерит. диапазона	Допускаемая перегрузка
1	(0 – 30) МПа	3 МПа	(0 – 27) МПа	45 МПа
2	(0 – 7) МПа	0,7 МПа	(0 – 6,3) МПа	14 МПа
3	(0 – 2,5) МПа	0,25 МПа	(0 – 2,25) МПа	5 МПа
4	(0 – 0,7) МПа	70 кПа	(0 – 0,63) МПа	1,4 МПа
5	(-100 – 150) кПа*	20 кПа	(-100 – 130) кПа	400 кПа
6	(0 – 200) кПа**	20 кПа	(0 – 180) кПа	400 кПа
7	(0 – 100) кПа	10 кПа	(0 – 90) кПа	200 кПа
8	(-1 – 7) кПа*	0,5 кПа	(-1 – 6,5) кПа	50 кПа
9	(-10 – 10) кПа*	2 кПа	(-10 – 8) кПа	100 кПа
10	(0 – 110) кПа (абсолютное давл.)	11 кПа (абсолютное давл.)	(0 – 99) кПа (абсолютное давл.)	200 кПа
11	(0 – 700) кПа (абсолютное давл.)	70 кПа (абсолютное давл.)	(0 – 630) кПа (абсолютное давл.)	1,4 МПа
12	(0 – 2,5) МПа (абсолютное давл.)	0,25 МПа (абсолютное давл.)	(0 – 2,25) МПа (абсолютное давл.)	5 МПа
13	(0 – 7) МПа (абсолютное давл.)	0,7 МПа (абсолютное давл.)	(0 – 6,3) МПа (абсолютное давл.)	14 МПа

*только для преобразователей без разделителя;

**только для преобразователей с разделителем либо штуцером СМ30×2

2. Пределы допускаемой основной погрешности:
 - для всех диапазонов, кроме 8 и 9: $< \pm 0,1\%$ для основного диапазона;
 $< \pm 0,3\%$ для уменьшенного диапазона;
 - для диапазонов 8 и 9: $< \pm 0,16\%$ для основного диапазона;
 $< \pm 0,5\%$ для уменьшенного диапазона.
3. Дополнительная приведённая погрешность, вызванная изменением напряжения питания $0,002\%$ (осн. диап.) / В
4. Дополнительная погрешность, вызванная изменением температуры окружающей среды:
 - для всех диапазонов, кроме 8 и 9: $< \pm 0,08\%$ (осн. диап.) / $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 максим. $< \pm 0,25\%$ (осн. диап.) во всём диапазоне компенсации;
 - для диапазонов 8 и 9: $< \pm 0,1\%$ (осн. диап.) / $10\text{ }^{\circ}\text{C}$,
 максим. $< \pm 0,4\%$ (осн. диап.) во всём диапазоне компенсации.
5. Вариация $0,05\%$
6. Диапазон рабочих температур окружающей среды (от минус 25 до $+80$) $^{\circ}\text{C}$
 (с термокомпенсацией)
7. Диапазон предельных температур окружающей среды (от минус 40 до $+85$) $^{\circ}\text{C}$
 (без термокомпенсации)
8. Диапазон температур рабочей среды:
 (от минус 40 до $+95$) $^{\circ}\text{C}$ - непосредственное измерение (без разделителей);
 свыше $95\text{ }^{\circ}\text{C}$ - измерение с использованием мембранных разделителей либо импульсной трубки.
9. Постоянная времени $(0,1 - 30)$ сек
10. Выходной сигнал $(4 - 20)$ мА (двухпроводная линия связи)
11. Напряжение питания $(10 - 30)$ В (постоянный ток)
12. Активное сопротивление нагрузки $R[\Omega] \leq \frac{U_{\text{ном}}[B] - 10B}{0,02A} \times 0,95$
13. Активное сопротивление, необходимое для обмена данными (Hart)
 (250 - 1100) Ом
14. Степень защиты корпуса IP 65.

Основные технические характеристики измерительного преобразователя давления РС-28

1. Диапазоны измерений:
 от (0 - 4) кПа до (0 - 40) МПа (избыточное и вакуумметрическое давление);
 от (0 - 40) кПа до (0 - 8) МПа (абсолютное давление).
2. Диапазоны возможной настройки (табл. 2)



Таблица 2

	Ширина измерительного диапазона		
	(0 - 10) кПа	(0 - 40) кПа	от (0 - 100) кПа до (0 - 40) МПа
Допускаемая перегрузка (зона упругой деформации)	50 кПа	100 кПа	(2× диапазон), но не более 70 МПа
Повреждающая перегрузка	100 кПа	360 кПа	(8× диапазон), но не более 100 МПа
Предел основной допускаемой приведенной погрешности	±0,4%	±0,25%	
Дополнительная погрешность «нуля», вызванная изменением температуры окружающего воздуха	±0,3% / 10 °C		±0,2% / 10 °C
Дополнительная погрешность по диапазону, вызванная изменением температуры окружающего воздуха	±0,3% / 10 °C		±0,2% / 10 °C

3. Дополнительная приведенная погрешность, вызванная изменением напряжения питания $0,005\%$ (осн. диап.) / В
4. Вариация $0,05\%$
5. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха $(0 \div 70) ^\circ\text{C}$
(с термокомпенсацией)
6. Диапазон предельных температур окружающего воздуха (от минус 40 до +80) °C
(без термокомпенсации)
7. Диапазон температур рабочей среды
(от минус 40 до +95) °C- непосредственное измерение (без разделителей),
свыше 95 °C – измерение с использованием мембранных разделителей,
радиатора либо импульсной трубки.
8. Выходной сигнал $(4 - 20)$ мА (двухпроводная линия связи)
9. Напряжение питания $(12 - 30)$ В (постоянный ток)
- $R[\Omega] \leq \frac{U_{num}[B] - 12B}{0.02A}$
10. Активное сопротивление нагрузки
11. Степень защиты корпуса от IP 54 до IP 67.

Основные технические характеристики измерительного преобразователя давления РС-50

1. Диапазоны измерений:
от (0 - 0,5) кПа до (0 - 40) МПа (избыточное и вакуумметрическое давление);
от (0 - 40) кПа до (0 - 8) МПа (абсолютное давление).
2. Диапазоны возможной настройки (табл. 3)



Таблица 3

	Ширина измерительного диапазона		
	(0 - 10) кПа	(0 - 40) кПа	от (0 - 100) кПа до (0 - 40) МПа
Допускаемая перегрузка (зона упругой деформации)	50 кПа	100 кПа	(2× диапазон), но не более 70 МПа
Повреждающая перегрузка	100 кПа	360 кПа	(8×диапазон), но не более 100 МПа
Предел основной допускаемой при- ведённой погрешности	±0,4%	±0,25%	
Дополнительная погрешность «нуля», вызванная изменением температуры окружающего воздуха	±0,3% / 10 °С		±0,2% / 10 °С
Дополнительная погрешность по диапазону, вызванная изменением температуры окружающего воздуха	±0,3% / 10 °С		±0,2% / 10 °С

3. Дополнительная приведённая погрешность, вызванная изменением напряжени
питания $0,005\% (\text{осн. диап.}) / V$
4. Вариация $0,05\%$
5. Диапазон рабочих температур окружающего воздуха $(0 \div 70) ^\circ C$
(с термокомпенсацией)
6. Диапазон предельных температур окружающей среды (от минус 40 до +80) °С
(без термокомпенсации)
7. Диапазон температур измеряемой среды
(от минус 40 до +95) °С - непосредственное измерение (без разделителей),
свыше 95 °С – измерение с использованием мембранных разделителей, радиатора
либо импульсной трубки
8. Выходной сигнал
 $(4 - 20) \text{ мА}$ (двухпроводная линия)
 $(0 - 5) \text{ мА}$ (трёхпроводная линия)
 $(0 - 20) \text{ мА}$ (трёхпроводная линия)
 $(0 - 10) \text{ В}$ (трёхпроводная линия)
9. Напряжение питания
 $(12 - 30) \text{ В}$ (пост. тока, двухпроводн. линия)
 $(22 - 30) \text{ В}$ (пост. тока, трёхпроводн. линия)
10. Активное сопротивление нагрузки (для выхода $(4 - 20) \text{ мА}$)
$$R[\Omega] \leq \frac{U_{\text{ном}}[B] - 12[B]}{0.02[A]}$$
11. Степень защиты корпуса IP 54

Знак Государственного реестра

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.



Комплектность

Наименование устройства	Обозначение	Кол-во, штук	Примечание
Преобразователь давления измерительный	APC-2000 (PC-28; PC-50)	1	В соответствии с заказом
Разделительные устройства (сепараторы)	S-кислород (S-мазут; S-DIN; S-Comp; S-Clamp; S-Ch; S-P; S-T; S-RCM 30+2)	1	В соответствии с заказом
Принадлежности (электрические кабели, колодки, разъёмы и др.)		1	В соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации		1	
Паспорт		1	

Поверка

Поверка преобразователей давления измерительных APC-2000, PC-28, PC-50 проводится в соответствии с методикой поверки МИ 1997 - 89

"Преобразователи давления измерительные. Методика поверки".

Межповерочный интервал - 1 год.

Основное поверочное оборудование

1. Манометры грузопоршневые до 60 МПа кл.0,02
2. Микроманометры МКВ-250 и МКМ-4 кл.0,02
3. Задатчики давления "Воздух" кл. 0,02 до 630 кПа
4. Цифровой вольтметр Щ1516
5. Потенциометр Р363-1
6. Магазин сопротивления Р33
7. Образцовая катушка сопротивления Р331 100 Ом
8. Источник питания постоянного тока 24 В

Нормативная документация

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

Техническая документация фирмы "APLISENS" Sp. z o. o., Польша.



Заключение

Преобразователи давления измерительные APC-2000, PC-28, PC-50 соответствуют требованиям ГОСТ 22520-85 и технической документации фирмы "APLISENS" Sp. z o. o., Польша.

Изготовитель фирма "APLISENS" Sp. z o. o.,
ul. Morelova, 7; 03-192 Warszawa, Polska
Тел. (022) 814 07 77
Факс. (022) 814 07 78

Начальник отдела Витебского ЦСМ

 А.Я. Мошканов

