

КОМИТЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ,
МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ



COMMITTEE FOR STANDARDIZATION,
METROLOGY AND CERTIFICATION
UNDER COUNCIL OF MINISTERS
OF THE REPUBLIC OF BELARUS

СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE
OF MEASURING INSTRUMENT



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:
CERTIFICATE NUMBER:

2367

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании положительных результатов государственных испытаний утвержден тип

**преобразователи давления измерительные РС и PR,
ООО "ППЦ Европрибор", г. Витебск, Республика Беларусь (BY),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 04 1896 03** и допущен к применению в Республике Беларусь.

Описание типа средства измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Председатель Комитета



В.Н. Корешков
27 мая 2003 г.

*УПР №05-2003 от 24.05.03.
Ошчы - О.В. Шварцова*

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для государственного реестра средств измерений Республики Беларусь



Преобразователи давления измерительные РС и PR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь, прошедших государственные приемочные испытания. Регистрационный № <u>РБ 03 04 1896 03</u>
--	--

Выпускается по ТУ РБ 3390171150.001-2004

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные РС и PR (в дальнейшем преобразователи) предназначены для непрерывного преобразования значений разрежения, абсолютного, избыточного и гидростатического давления, разности давлений газов и жидкостей в электрические аналоговые выходные сигналы.

Преобразователи модификаций РС-28, РС-28G, РС-50, APC-2000 предназначены для преобразования значения избыточного давления, разрежения, абсолютного давления газов и жидкостей в электрический выходной сигнал. Преобразователи избыточного давления могут также применяться для измерения гидростатического давления жидкостей в открытых емкостях.

Преобразователи модификаций РС-SG-25, РС-SG-16, РС-SG-25S, РС-28P; РС-SP-50, предназначены для преобразования значения гидростатического давления жидкостей в электрический выходной сигнал.

Преобразователи модификаций PR-28, PR-50, PR-54, PR-50G, APR-2000, APR-2200, APR-2000G, APR-2000Y предназначены для преобразования значения разности давлений жидкостей и газов в электрический выходной сигнал. Преобразователи разности давлений могут применяться в системах измерения расхода газов и жидкостей. Преобразователи модификаций APR-2200, APR-2000Y могут также применяться для измерения значений гидростатического давления жидкостей в закрытых емкостях, находящихся под давлением.

По возможности перестройки диапазона измерения преобразователи модификаций РС-28, РС-28G, PR-28, РС-50, PR-50, PR-54, PR-50G, РС-SG-25, РС-SG-16, РС-SG-25S, РС-28P; РС-SP-50 являются однопредельными, а преобразователи модификаций APC-2000, APR-2000, APR-2200, APR-2000G, APR-2000Y – многопредельными перенастраиваемыми.

Преобразователи предназначены для работы в средах, по отношению к которым сталь 12X18H10T ГОСТ 5949 является коррозионностойкой.

Преобразователи применяются во всех областях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Первичным измерительным преобразователем является пьезорезистивный кремниевый тензомодуль, отделенный от среды измерения разделительной мембраной и заполненной 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 IP54, IP65, IP68 (в зависимости от модификации и выбранного электрического соединения) и обеспечивает преобразование низкоуровневого сигнала с первичного преобразователя в унифицированный выходной сигнал: аналоговый от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В.

Перенастройка диапазона измерений и корректировка выходного сигнала многопредельных преобразователей осуществляется при помощи коммуникатора КАР-01 или адаптера Hart/RS232 с программным обеспечением «Рапорт-01».

Для отделения преобразователей от среды измерения с неблагоприятными параметрами, такими как высокая химическая активность, низкая или высокая температура, повышенная вязкость, загрязнение, вибрация и т.п., используются специальные разделители.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

1 Модификации преобразователей, верхние пределы измерений, диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности и предельно допускаемые перегрузки (предельно допускаемые рабочие избыточные давления) приведены в таблице 1.

Примечание - Преобразователи APC-2000, APR-2000, APR-2200, APR-2000G, APR-2000Y обеспечивают возможность перенастройки диапазона измерения путём изменения верхнего или нижнего предельных значений диапазона измерения.

Таблица 1

Модификация преобразователя	Единицы давления	Верхние пределы измерений, диапазоны измерений	Измеряемый параметр	Предел допускаемой основной погрешности (γ), %	Предельно допускаемая перегрузка (предельно допускаемое рабочее избыточное давление)
1	2	3	4	5	6
APC-2000	МПа	60,0; 40,0; 25,0; 16,0	Избыточное давление, разрежение и давление-разрежение	$\pm 0,10$	150 % от диапазона измерений
		10,0; 6,3; 6,0; 4,0; 2,5; 1,6; 1,0			200 % от диапазона измерений
	кПа	-100; -16; 16; 25; 40; 60; 63; 100; 250; 400; 600; 630; от -100 до 150			500 % от диапазона измерений
APC-2000	кПа	100; 160; 250; 630	Абсолютное давление	$\pm 0,10$	200 % от диапазона измерений
	МПа	1,0; 2,5; 6,0; 10			
APR-2000	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0	Разность давлений	$\pm 0,16$	16 МПа для присоединения типа С, 4 МПа для присоединения типа Р
	кПа	16; 60; 100; 250		$\pm 0,20$	
		1,0; 1,6; 2,5; 4,0		$\pm 0,50$	
PR-28	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10		$\pm 0,25$	
		16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630			
	МПа	1,0; 1,6; 2,5			
PR-54	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10		$\pm 0,50$	
		16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630		$\pm 0,25$	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
PR-50	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10		$\pm 0,50$	50 кПа
		16; 25; 40		$\pm 0,25$	200 кПа
	60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630	$\pm 0,25$		300 % от диапазо- на измерений, но не более 3,4 МПа	
	МПа	1,0; 1,6; 2,5			
APR-2200	кПа	10,0; 20,0	Разность давлений (гидростатиче- ское давление)	$\pm 0,20$	4 МПа
		50,0; 100,0			
		130; 200; 330			
		1600; 1730			
APR-2000Y	кПа	16; 60; 100		$\pm 0,16$	4 МПа
APR-2000 G	Па	250; 400; 600; 630	Разность давлений	$\pm 0,40$	35 кПа
	кПа	1,0; 1,6		$\pm 0,20$	
		2,5		$\pm 0,16$	
		4,0; 6,0; 6,3		$\pm 0,20$	
		10; 16; 25		$\pm 0,20$	100 кПа
PR-50G	Па	100; 160; 250; 400; 600 630	Разность давлений	$\pm 1,50$	35 кПа
	кПа	1,0; 1,6		$\pm 1,00$	
		2,5; 4,0; 6,0; 6,3		$\pm 0,50$	
		10,0		$\pm 0,50$	100 кПа
PC-SG-16, PC-SG-25	кПа	20; 25; 30; 35	Гидростатиче- ское давление	$\pm 0,40$	300 % от диапазо- на измерений
		40; 50; 60; 70; 80; 90		$\pm 0,25$	200 % от диапазо- на измерений
		100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800;		$\pm 0,20$	
	МПа	1,0; 1,2; 1,5; 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0			
PC-SG-25S	кПа	20; 25; 30; 35	Гидростатиче- ское давление	$\pm 1,50$	300 % от диапазо- на измерений
		40; 50; 60; 70; 80; 90		$\pm 1,00$	200 % от диапазо- на измерений
		100; 200		$\pm 0,50$	
PC-28P, PC-SP-50	кПа	2,0; 2,5; 3,0; 3,5; 4,0; 4,5; 5,0; 5,5; 6,0; 6,5	Гидростатиче- ское давление	$\pm 1,00$	300 % от диапазо- на измерений
		7,0; 8,0; 9,0; 10; 15; 20; 25; 30		$\pm 0,50$	

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
РС-28, РС-50	кПа	40	Абсолютное давление	±0,25	100 кПа
		100; 250; 600			200 % от диапазона измерений, но не более 80 МПа
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 6,0; 10,0	Избыточное давление и разрежение	±0,40	50 кПа
	кПа	-10,0; -6,3; -6,0; - 4,0; -2,5; -1,6; -1,0; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0			100 кПа
		-63; -60; -40; -25; -16; 16; 25; 40; 60; 63			200 % от диапазона измерений, но не более 80 МПа
		-100; 100; 160; 250; 400; 600; 630			
МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16; 25; 40; 60				
РС-28G	кПа	25; 40; 60; 100	Избыточное давление	±0,16	200 кПа

2 Преобразователи имеют линейно возрастающую, либо линейно убывающую характеристику выходного сигнала от входной характеристики измеряемой величины (давления или разности давлений).

Преобразователи разности давлений, предназначенные в соответствии с заказом для измерения расхода жидкости, газа или пара по величине переменного перепада давления на сужающем устройстве трубопровода, могут иметь зависимость выходного сигнала пропорциональную корню квадратному из значений измеряемой величины разности давлений.

3 Вариация выходного сигнала γ_r не превышает 0,5 абсолютного значения предела основной погрешности.

4 Преобразователи имеют один из видов выходных токовых сигналов или сигналов напряжения постоянного тока с пределами изменения: от 0 до 5 мА; от 0 до 20 мА; от 4 до 20 мА; от 0 до 10 В.

5 Преобразователи предназначены для работы с сопротивлением нагрузки по ГОСТ 26.011-80.

6 Однопредельные преобразователи имеют устройства для корректировки начального выходного сигнала (корректор НОЛЬ) и диапазона изменения выходного сигнала (корректор ДИАПАЗОН).

Перенастройка диапазона измерений и корректировка выходного сигнала многопредельных преобразователей осуществляется при помощи коммуникатора КАР-01 или адаптера Hart/RS232 с программным обеспечением «РАПОРТ-01».

7 Значения пульсации выходных сигналов - не более 5 мВ при сопротивлении нагрузки:

- 1000 Ом для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов от 0 до 5 мА и от 0 до 10 В;

- 250 Ом для преобразователей с пределами изменения выходных сигналов от 0 до 20 мА и от 4 до 20 мА.

8 Питание преобразователей осуществляется от источника питания постоянного тока. Номинальное напряжение питания 24 В ± 10 %.

9 Мощность, потребляемая преобразователем, не превышает 0,8 В·А.

10 Степень защиты преобразователей от воздействия пыли, посторонних тел и воды по ГОСТ 14254-96 в зависимости от исполнения корпуса соответствует:

- IP54 для исполнения корпуса PD;

- IP65 для исполнения корпуса PZ;

- IP68 для исполнения корпуса PK.

11 По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют виброустойчивому исполнению N2 по ГОСТ 12997-84 и устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 55 Гц и амплитудой смещения 0,35 мм.

12 Преобразователи устойчивы к воздействию окружающей среды в диапазоне температур от минус 25 до плюс 70 °С по группе Д1 по ГОСТ 12997-84.

13 Преобразователи устойчивы к воздействию относительной влажности окружающей среды 100 % при температуре плюс 40 °С.

14 Преобразователи разности давлений выдерживают испытание на прочность и герметичность предельно допускаемым рабочим избыточным давлением, указанным в таблица 1.

15 Преобразователи давления и разрежения выдерживают воздействие перегрузки испытательным давлением в течение 15 мин.

Преобразователи разности давлений выдерживают воздействие перегрузки со стороны плюсовой камеры давлением в 1,25 раза большим, чем предельная номинальная разность давлений, в течение 15 мин.

16 Преобразователи разности давлений выдерживают перегрузку со стороны плюсовой и минусовой камер в течение 1 мин односторонним воздействием давления, равного предельно допускаемому рабочему избыточному давлению.

17 Дополнительная погрешность преобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не более значений, указанных в таблице 3.

Таблица 3

Пределы допускаемой основной погрешности, %	Дополнительная погрешность, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Дополнительная погрешность, %
±0,10	±0,10	±0,40	±0,35
±0,16	±0,16	±0,50	±0,45
±0,20	±0,20	±1,00	±0,60
±0,25	±0,25	±1,50	±0,75

18 Преобразователи предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и соответствуют группе Р1 по ГОСТ12997-84.

19 Дополнительная погрешность преобразователей, вызванная плавным отклонением напряжения питания от номинального значения на ±10 %, не более:

для многопредельных преобразователей ±0,05 %;

для однопредельных преобразователей ±0,10 %.

20 Преобразователи не выходят из строя при коротком замыкании или обрыве выходной цепи преобразователя, а также при подаче напряжения питания обратной полярности.

21 Детали преобразователей, соприкасающиеся с измеряемой средой, должны быть изготовлены из стали 12Х18Н10Т по ГОСТ 5949-75, а для особо агрессивных сред – из титана и титановых сплавов по ГОСТ 19807-91, тантала или сплавов 06ХН28МДТ, ХН65МВ, 08Х18Г8Н2Т по ГОСТ 5632-72.

22 Средний срок службы преобразователей - не менее 12 лет.

23 Средняя наработка до отказа преобразователей - не менее 65000 ч.

24 Масса преобразователей - не более 18,0 кг.

25 Конструкция и покрытие преобразователей обеспечивают устойчивость к маслам и моющим средствам.

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки соответствует таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
МЮЖК.406433.000	Преобразователь давления измерительный РС (PR)	1 шт	
МЮЖК.406433.000 ПС	Преобразователь давления измерительный РС (PR). Паспорт	1 экз	
МЮЖК.406433.000 РЭ	Преобразователь давления измерительный РС (PR). Руководство по эксплуатации	1 экз	Допускается прилагать по 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемые в один адрес
МЮЖК.406433.050	Коммуникатор КАР-01	1 экз	Поставляется по заказу
МЮЖК.406433.030	Адаптер NART/RS232	1 экз	Поставляется по заказу
МЮЖК.406433.100 ПО	Программное обеспечение «РАПОРТ-01»	1 экз	Поставляется по заказу

ПОВЕРКА

Поверка преобразователей давления измерительных РС и PR проводится в соответствии с методикой поверки МИ 1997-89 «Преобразователи давления измерительные».

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».

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

3 ТУ РБ 390171150.001-2004 «Преобразователи давления измерительные РС и PR»

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Преобразователи давления измерительные РС и PR соответствуют требованиям технических условий ТУ РБ 390171150.001-2004, ГОСТ 12997-84 и ГОСТ 22520-85.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Европрибор»
210001, г. Витебск, ул. Белорусская, 6а
тел. (0212) 364 992
факс (0212) 364 992

Директор ООО НПЦ «Европрибор»

А.Л. Свирский

Начальник отдела РУП «Витебский ЦСМС»

А.Я. Мошканов