



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

2005 г.

Преобразователи давления измерительные РС и PR	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>29447-05</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по техническим условиям ТУ РБ 390171150.001-2004, Республика Беларусь.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи давления измерительные РС и PR предназначены для непрерывного преобразования значений разрежения, абсолютного, избыточного и гидравлического давления, разности давлений газов и жидкостей в электрический аналоговый выходной сигнал.

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

Преобразователи давления измерительные 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 IP65, IP68 (в зависимости от модификации и выбранного электрического соединения) и обеспечивает преобразование низкоуровневого сигнала с первичного преобразователя в унифицированный выходной сигнал: аналоговый 0...5 мА, 0...20 мА, 4...20 мА, 0...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.

Преобразователи давления измерительные модификаций РС-28, РС-28G, РС-50, РС-200 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 давления измерительные модификаций РС-SG-25, РС-SG-16, РС-SG-25S, РС-SG-25.Smart, РС-SG-25S.Smart, РС-28P, РС-SP-50 предназначены для преобразования значения гидростатического давления жидкости в электрический выходной сигнал.

Преобразователи давления измерительные 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 давления измерительные 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 давления измерительные модификаций РС-28, РС-28G, PR-28, РС-50, PR-50, PR-54, PR-50G,

PC-SG-25, PC-SG-16, PC-SG-25S, PC-28P, PC-SP-50 являются однопредельными, а преобразователи давления измерительные модификаций APC-2000 APR-2000 APR-2200 APR-2000G APR-2000Y PC-SG-25.Smart PC-SG-25S.Smart - многопредельными перенастраиваемыми.

Преобразователи давления измерительные модификаций APC-2000, APR-2000, APR-2200, APR-2000G, APR-2000Y, PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart, PC-28, PR-28, PC-SG-25, PC-SG-25S, PC-28P могут выполняться во взрывобезопасном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «i<sub>a</sub>» и маркировкой – Ofxi ICT6.X, предназначенном для эксплуатации во взрывоопасных зонах помещения и наружных установок в соответствии с нормативными документами, регламентирующими применение электрооборудования во взрывоопасных зонах.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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 измерений давления	Верхние пределы измерений, диапазоны измерений	Измеряемый параметр	Пределы допускаемой основной погрешности, %	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	± 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 -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			500 % от диапазона измерений
APC-2000	кПа	100; 160; 250; 630	Абсолютное давление	± 0,10	200 % от диапазона измерений
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 6,0			
APR-2000	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0	Разность давлений	± 0,16	16 МПа для присоединения типа С 4 МПа для присоединения типа Р
	кПа	16; 60; 100; 250		± 0,20	
		1,0; 1,6; 2,5; 4,0		± 0,50	
PR-28	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10		± 0,25	
		16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630			
	МПа	1,0; 1,6; 2,5			

1	2	3	4	5	6
PR-54	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10		± 0,50	
		16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630		± 0,25	
PR-50	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10		± 0,50	50 кПа
		16; 25; 40		± 0,25	200 кПа
		60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630		± 0,25	300 % от диапазона измерений, но не более 3,4 МПа
	МПа	1,0; 1,6; 2,5			
APR-2200	кПа	10,0; 20,0	Разность давлений (гидроста- тическое давление)	± 0,20	4 МПа
		50,0; 100,0			
		130; 200; 330			
		1600; 1730			
APR-2000Y	кПа	16; 60; 100		± 0,16	4 МПа
APR-200G	Па	250; 400; 600; 630	Разность давлений	± 0,40	35 кПа
	кПа	1,0; 1,6		± 0,20	
		2,5		± 0,16	
		4,0; 6,0; 6,3		± 0,20	
		10; 16; 25		± 0,20	
100 кПа					
PR-50G	Па	100; 160; 250; 400; 600; 630	Разность давлений	± 1,50	35 кПа
	кПа	1,0; 1,6		± 1,00	
		2,5; 4,0; 6,0; 6,3		± 0,50	
		10,0		± 0,50	
100 кПа					
PC-SG-16, PC-SG-25	кПа	20; 25; 30; 35	Гидростати ческое давление	± 0,40	300 % от диапазона измерений
		40; 50; 60; 70; 80; 90		± 0,25	200 % от диапазона измерений
		100; 200; 300; 400; 500; 600; 700; 800		± 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	Гидростати ческое давление	± 1,50	300 % от диапазона измерений
		40; 50; 60; 70; 80; 90		± 1,00	200 % от диапазона измерений
		100; 200		± 0,50	
PC-SG-25.Smart	кПа	20; 25; 30; 35; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100	Гидростати ческое давление	± 0,10	250 кПа
	МПа	1,0			25 МПа
PC-SG-25S.Smart	кПа	20; 25; 30; 35; 40; 50; 60; 70; 80; 90; 100	Гидростати ческое давление	± 0,16	250 кПа
	МПа	1,0			25 МПа

1	2	3	4	5	6
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	Гидростати- ческое давление	± 1,00	300 % от диапазона измерений
		7,0; 8,0; 9,0; 10; 15; 20; 25; 30		± 0,50	
PC-28, PC-50	кПа	40	Избыточное давление и разрежение	± 0,40	50 кПа
		100; 250; 600			
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 6,0; 10,0			
		кПа			
кПа	-63; -60; -40; -25; -16; 16; 25; 40; 60; 63	± 0,25	100 кПа		
	-100; 100; 160; 250; 400; 600; 630	± 0,25	200 % от диапазона измерений, но не более 80 МПа		
	МПа			1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16; 25; 40; 60	
PC-28G	кПа			25; 40; 60; 100	Избыточное давление

Выходной сигнал

0...5 мА; 0...20 мА; 4...20 мА; 0...10

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.

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».

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

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

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

Напряжение питания (от источника постоянного тока)

24 В ± 10 %

Мощность, потребляемая преобразователем, не превышает

0,8 ВА

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

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

- IP65 для исполнения корпуса PD, PZ, AL, ALW:

- IP68 для исполнения корпуса РК

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.

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

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

Дополнительная погрешность преобразователей, вызванная изменением температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С, не более значений, указанных в таблице 2.

Таблица 2.

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

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 %

Средний срок службы, лет, не менее 12

Средняя наработка до отказа, ч, не менее 65000

Масса, кг, не более 18

Входные искробезопасные электрические параметры соответствуют значениям, указанным в таблице 3.

Таблица 3.

Наименование параметра	Значение
Входное напряжение, В	24 ±2,4
Максимальный входной ток, мА	97
Максимальная внутренняя индуктивность, мкГн, не более	940
Максимальная внутренняя емкость, нФ, не более	50

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

Преобразователь давления измерительный

Паспорт

Руководство по эксплуатации

Коммуникатор KAP-01

Адаптер HART/RS232

Программное обеспечение «РАПОРТ-01»

### ПОВЕРКА

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

Межповерочный интервал – 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип преобразователей давления измерительных РС и PR утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Изготовитель: ООО «АПЛИСЕНС»  
Адрес: 210001, г. Витебск, ул. Белорусская, 6а

Генеральный директор ООО «АПЛИСЕНС»



С.А. Масалов