

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

для национального реестра средств измерений

УТВЕРЖДАЮ

Директор РУП «Витебский ЦСМС»

П.Л. Яковлев

" 28 " 07

2008 г.

Преобразователи давления измерительные РС и PR	Внесены в национальный реестр средств измерений
	Регистрационный № <u>РБ 03 04 1896 04</u>

Выпускают по техническим условиям ТУ РБ 390171150.001-2004 Совместного общества с ограниченной ответственностью «АПЛИСЕНС» (СООО «АПЛИСЕНС»), Республика Беларусь, ГОСТ 22520-85

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 применяются в системах учета энергоресурсов, расхода жидкостей и газов, уровня, плотности жидкостей функционально связанных с давлением или разностью давлений во всех областях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства.

ОПИСАНИЕ

Первичным измерительным преобразователем является пьезорезистивный кремниевый тензодюль, отделенный от среды измерения разделительной мембраной и заполненной специальной жидкостью. Конструкция тензодюля гарантирует устойчивость измерительного преобразователя от ударных воздействий измеряемым давлением и от перегрузки по давлению.

Электронная схема помещена в корпусе, который производится в трех конструктивных исполнениях. Электронная схема в корпусах исполнений PD, PZ залита силиконовым компаундом со степенью защиты IP65, IP68 (в зависимости от модификации и выбранного электрического соединения) и обеспечивает преобразование низкочастотного сигнала с первичного преобразователя в выходной сигнал: аналоговый от 0 до 5 мА, от 0 до 20 мА, от 4 до 20 мА, от 0 до 10 В и стандарта протокола HART (для многопредельных преобразователей), сигнал интерфейса RS-232 (для модификации APC-100E).

Преобразователи модификаций PC-28, PC-28G, PC-50, APC-2000, PC-26E, APC-100E 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 PC-SG-25, PC-SG-16, PC-SG-25S, PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart, PC-28P, PC-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-2200D, 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. Преобразователи модификаций

APR-2200D могут также применяться для измерения плотности жидкостей.

По возможности перестройки диапазона измерения преобразователи модификаций PC-28, PC-28G, PR-28, PC-50, PR-50, PR-54, PR-50G, PC-SG-25, PC-SG-16, PC-SG-25S, PC-28P; PC-SP-50, PC-26E являются однопределными, а преобразователи модификаций APC-2000, APR-2000, APR-2200, APR-2000D, APR-2000G, APR-2000Y, PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart, APC-100E – многопределными перенастраиваемыми.

Перенастройка диапазона измерений и корректировка выходного сигнала многопределных преобразователей осуществляется при помощи коммуникатора KAP-02 или конвертера HART/RS232 с программным обеспечением «РАПОРТ -01» или конвертера HART/USB с программным обеспечением «РАПОРТ -01», преобразователей модификации APC-100E – при помощи адаптера DATA-кабель и программного обеспечения «РАПОРТ-01» или «Мастер-APC-100».

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

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.

Защита от несанкционированного доступа обеспечивается конструкцией.

Наклейки наносятся на корпус преобразователей в любом свободном месте.

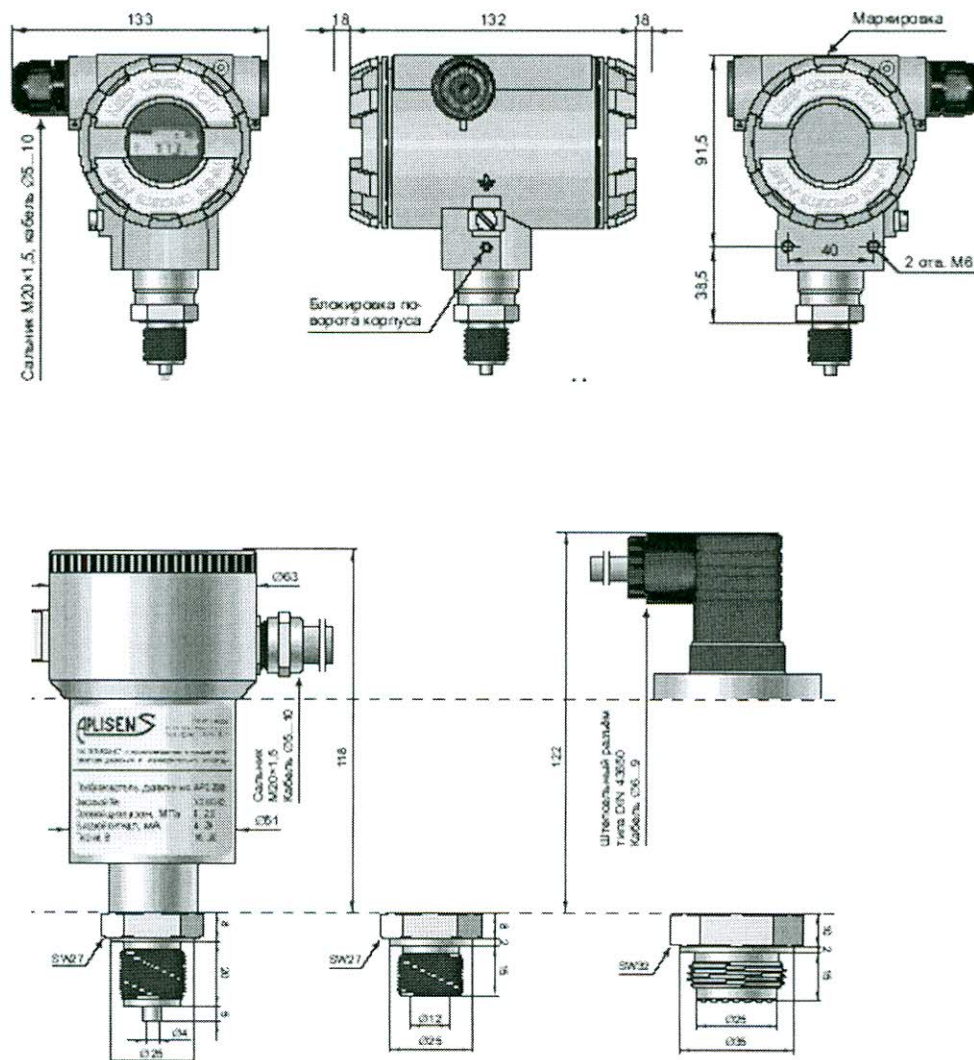


Рисунок 1 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных APC-2000

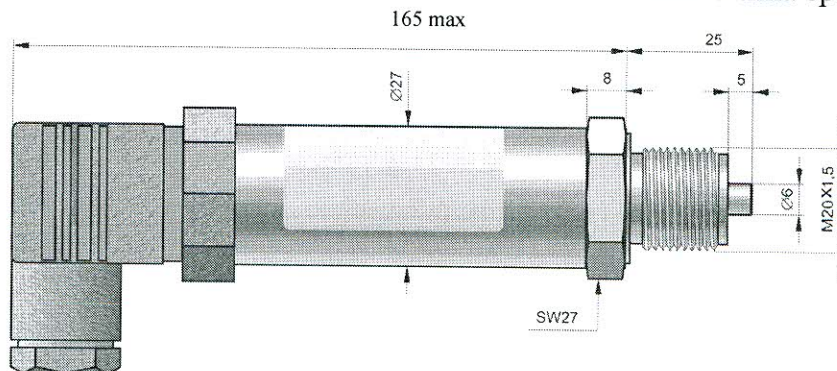


Рисунок 2 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных РС-28, РС-26Е, АРС-100Е

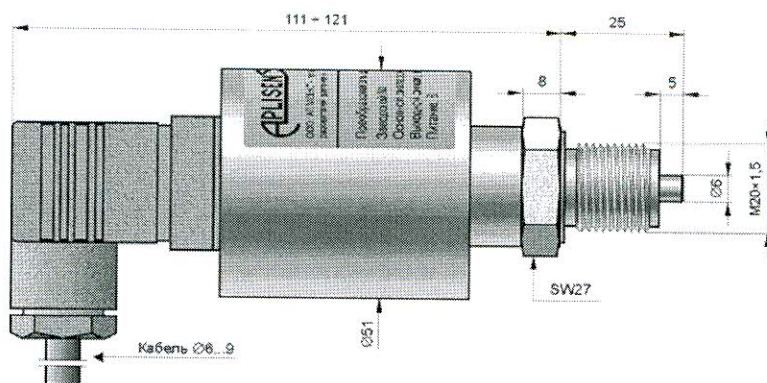


Рисунок 3 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных РС-50

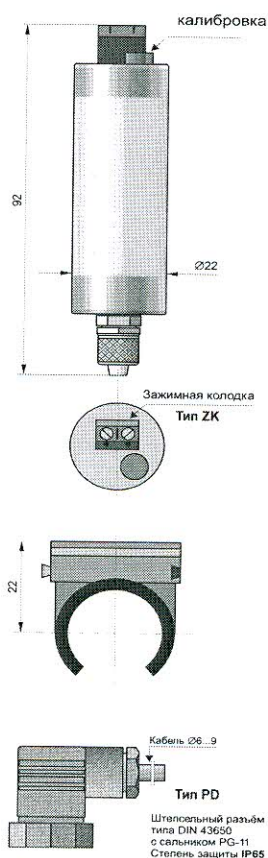
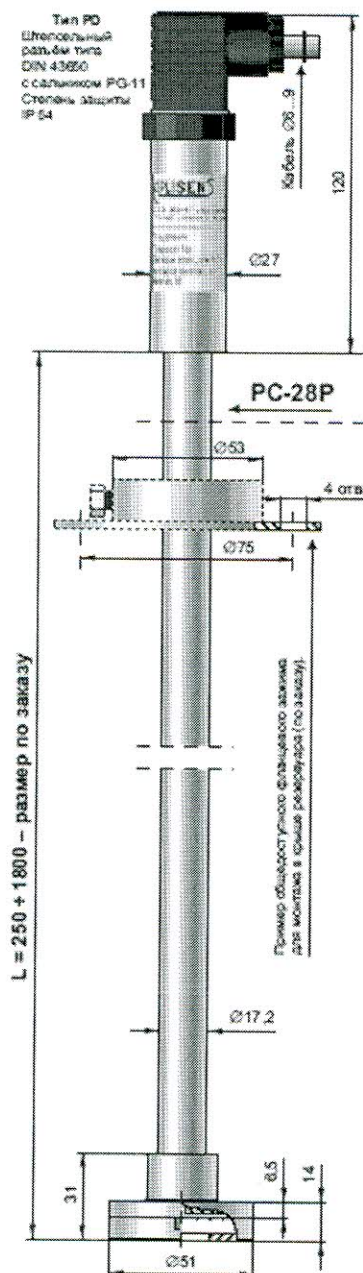
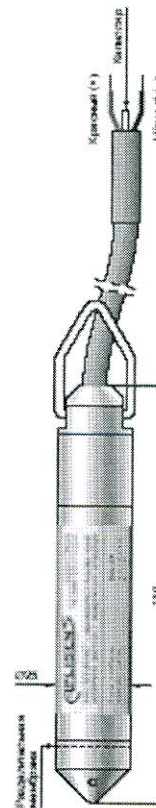


Рисунок 4 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных РС-28G





PC-SG-16



PC-SG-25

Рисунок 6 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PC-SG-16 и PC-SG-25

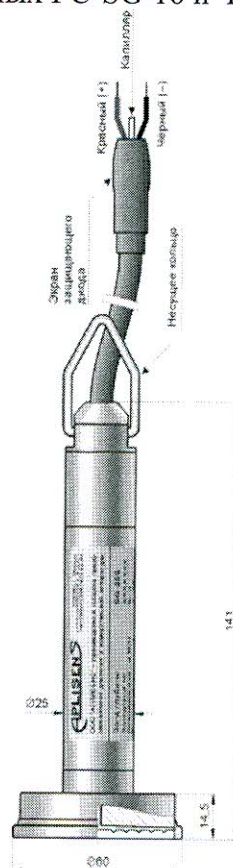
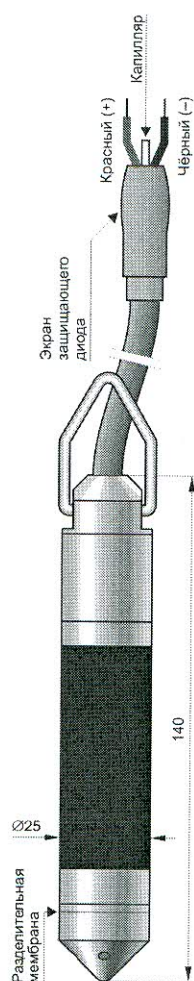
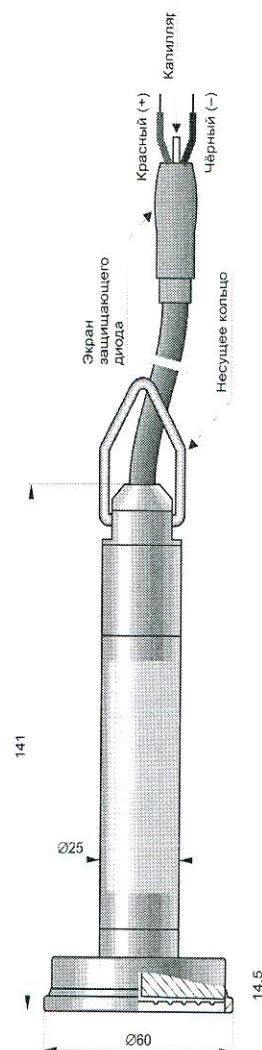


Рисунок 7 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PC-SG-25S

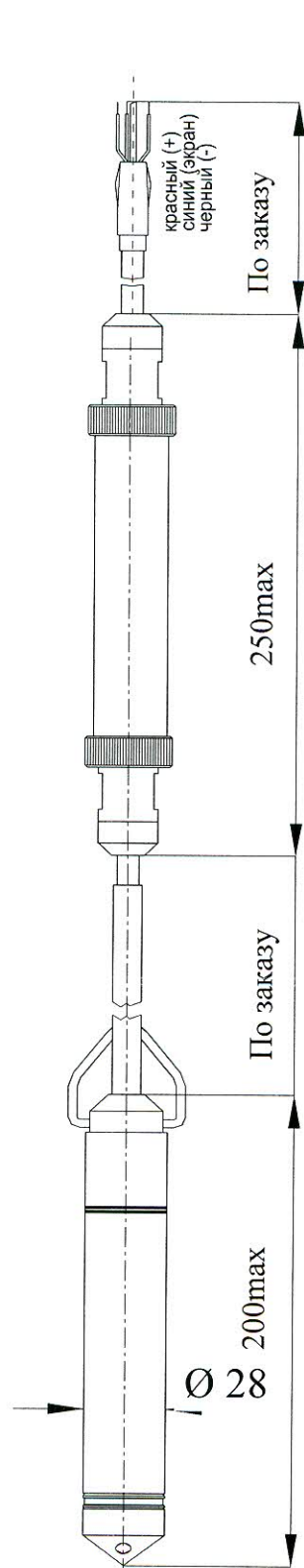


PC-SG-25.Smart

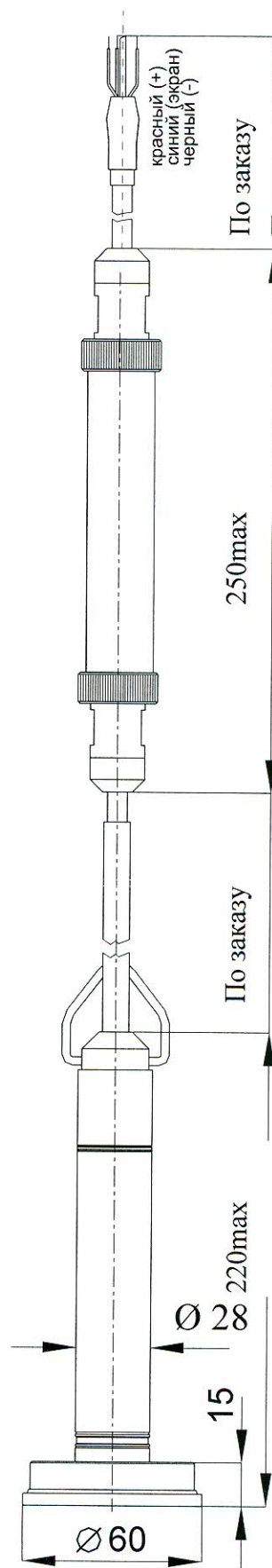


PC-SG-25S.Smart

Рисунок 8 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PC-SG-25.Smart и PC-SG-25S.Smart

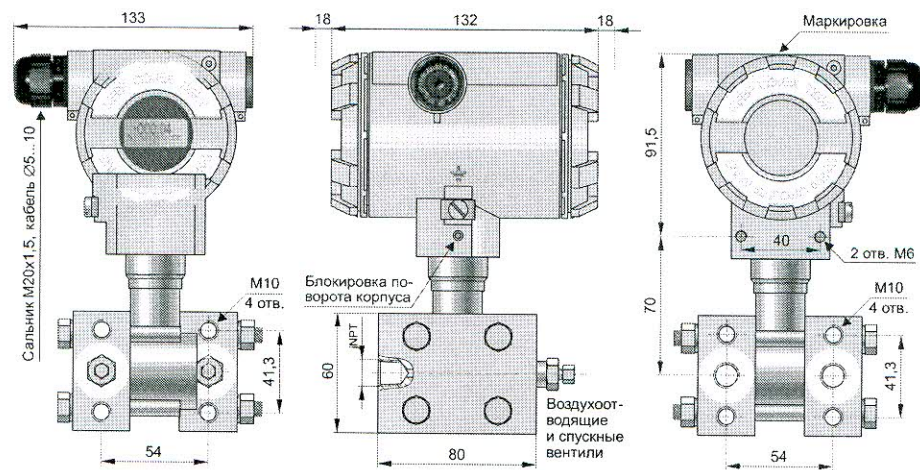


PC-SG-25.Smart/VE



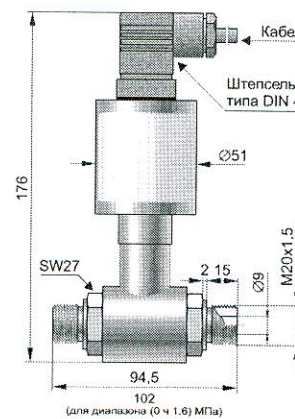
PC-SG-25S.Smart/VE

Рисунок 9 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PC-SG-25.Smart и PC-SG-25S.Smart исполнения с вынесенной электроникой



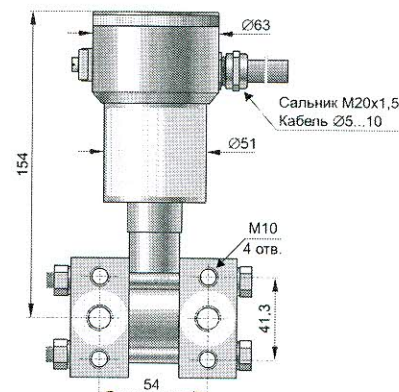
Преобразователь исполнения AL

Пример с встроенным индикатором и присоединением типа C для монтажа с вентильным блоком.



Преобразователь исполнения PD

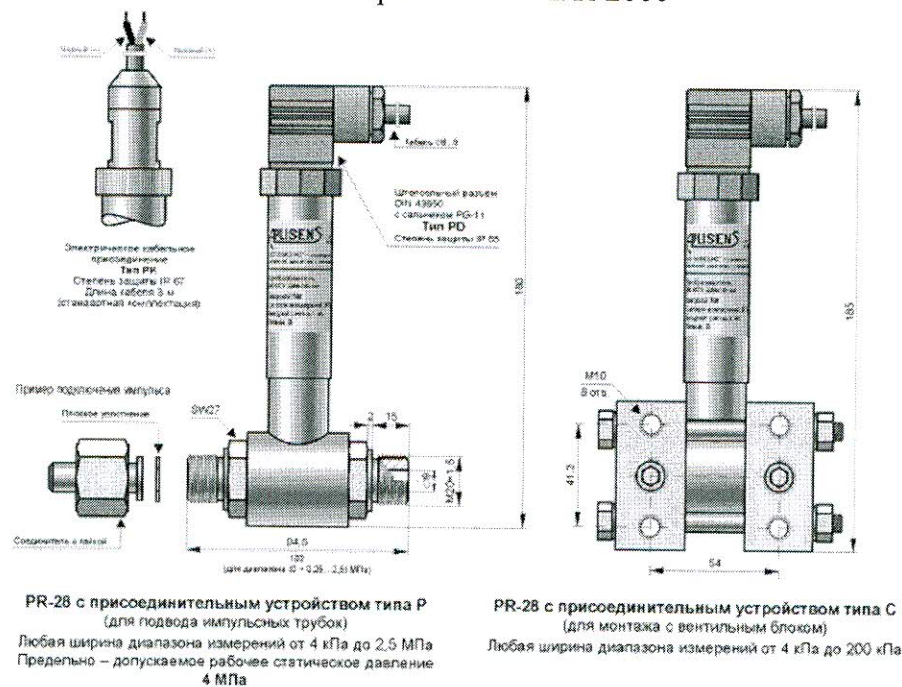
Пример со штуцерами типа P
Допустимое статическое давление 4 МПа



Преобразователь исполнения PZ

Пример с присоединением типа C для монтажа с вентильным блоком.

Рисунок 10 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных APR-2000



PR-28 с присоединительным устройством типа P
(для подвода импульсных трубок)
Любая ширина диапазона измерений от 4 кПа до 2.5 МПа
Предельно - допустимое рабочее статическое давление 4 МПа

PR-28 с присоединительным устройством типа C
(для монтажа с вентильным блоком)
Любая ширина диапазона измерений от 4 кПа до 200 кПа

Рисунок 11 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PR-28



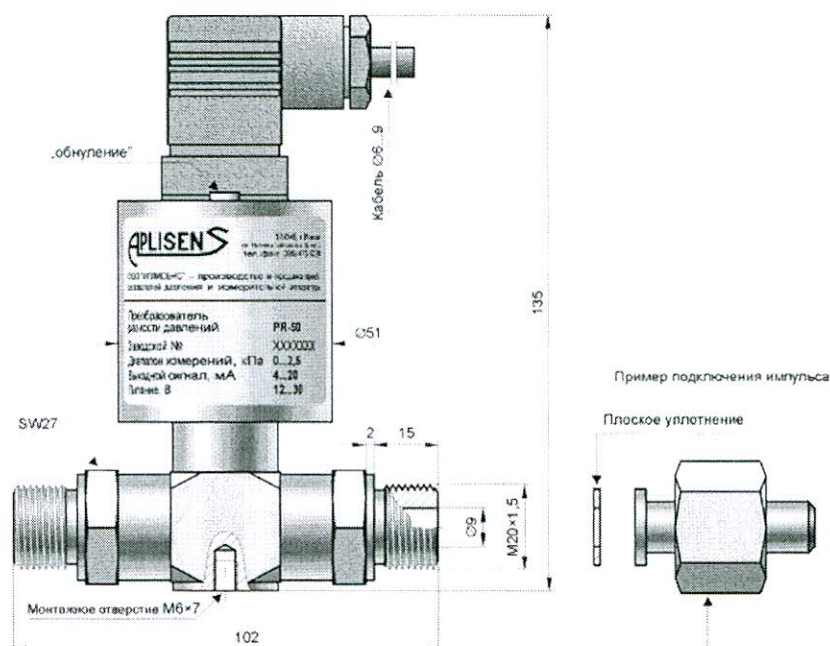


Рисунок 12 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PR-50

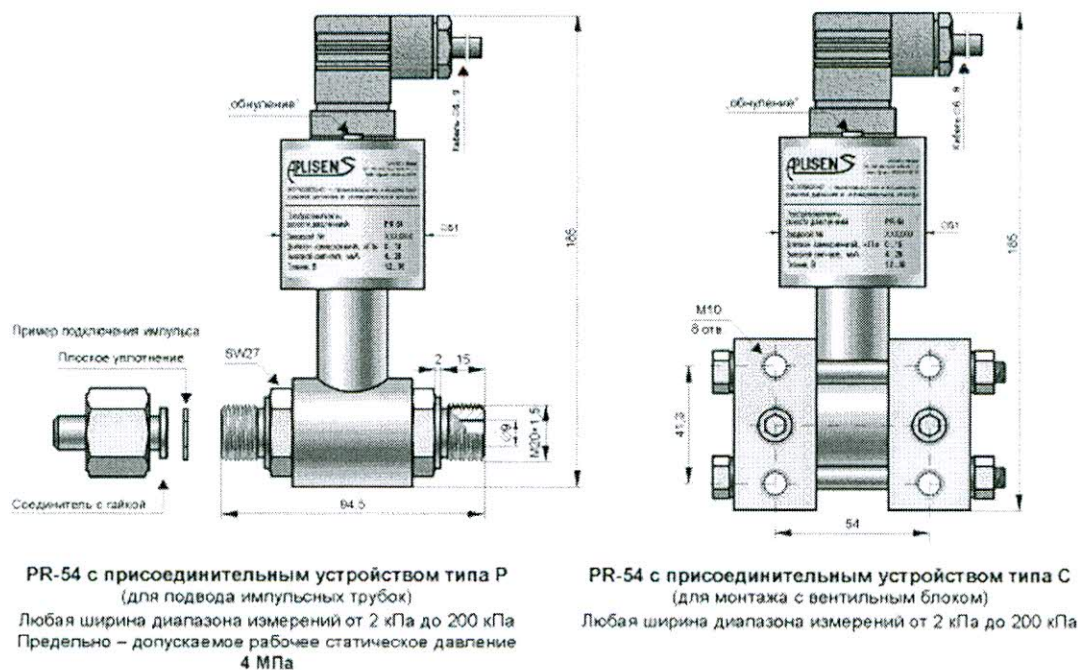


Рисунок 13 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PR-54

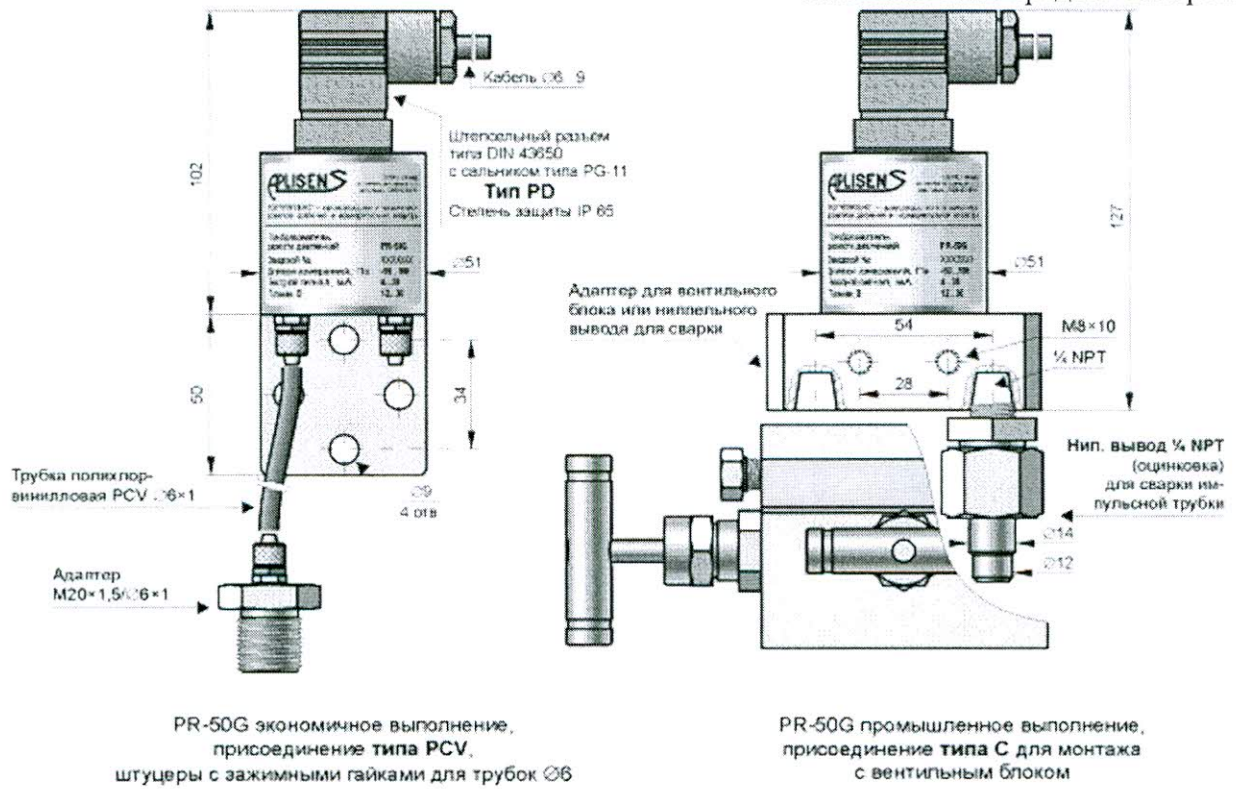


Рисунок 14 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных PR-50G

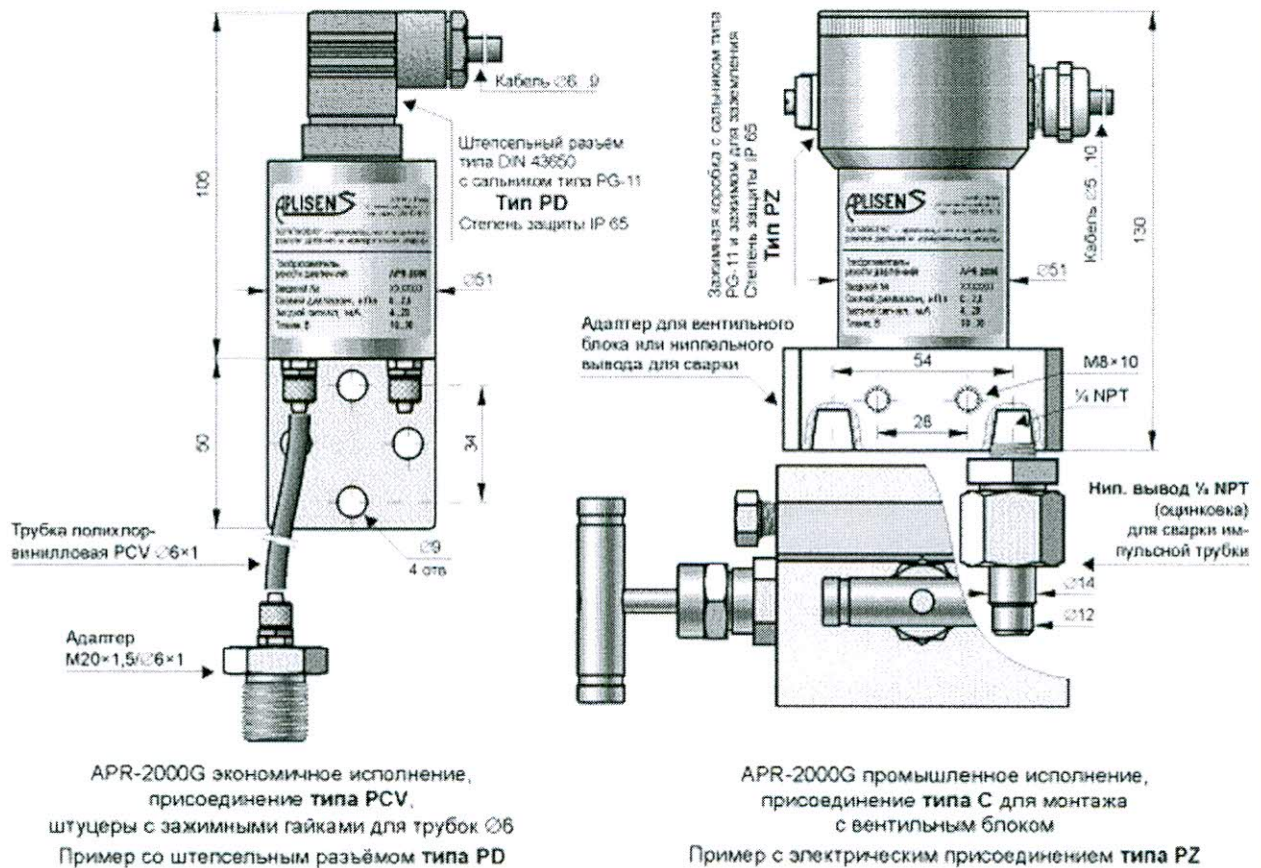


Рисунок 15 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных APR-2000G

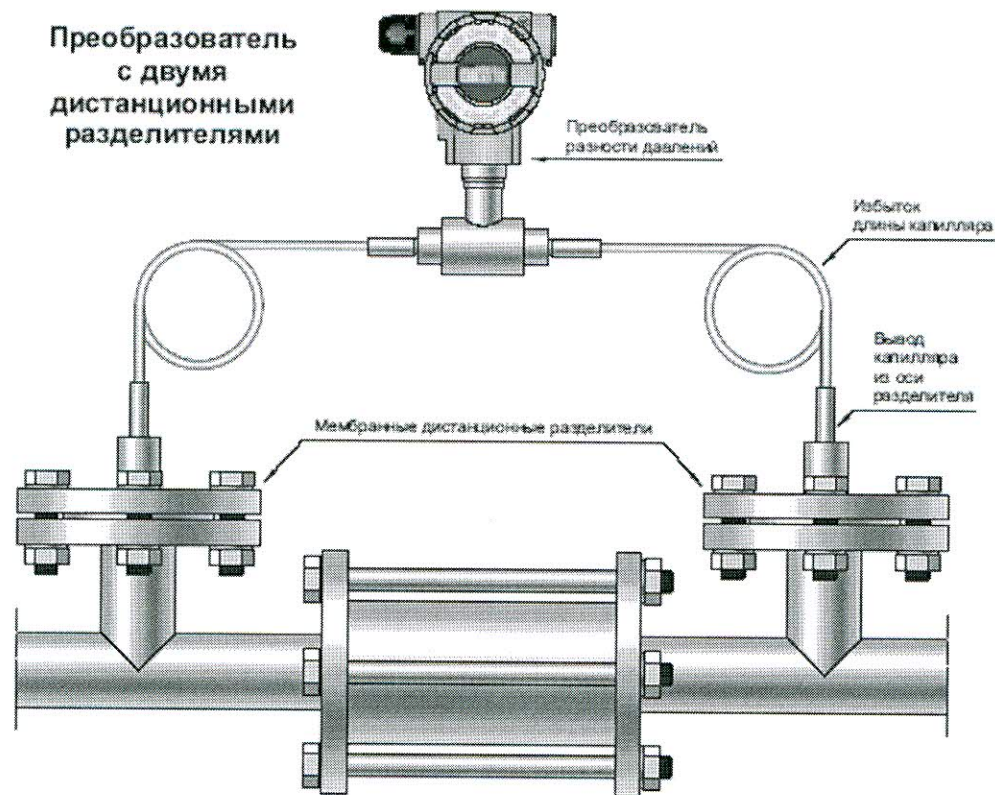


Рисунок 16 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных APR-2200

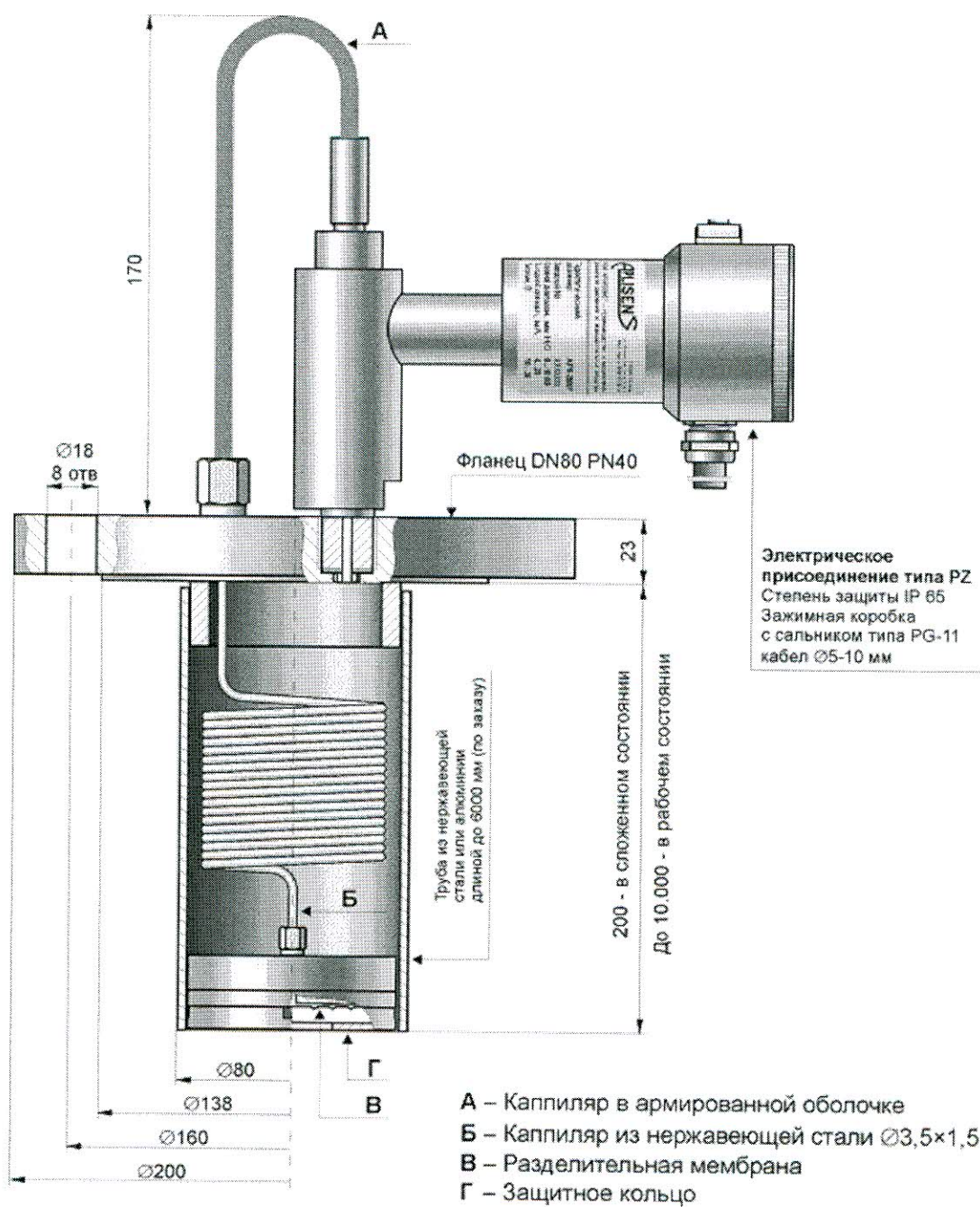


Рисунок 17- Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных APR-2000Y

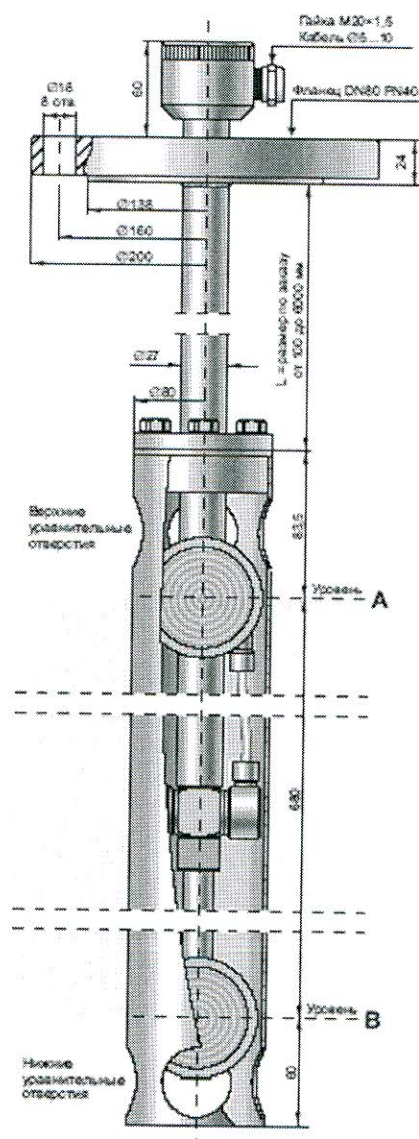


Рисунок 18 - Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей давления измерительных APR-2200D

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-2200D, APR-2000G, APR-2000Y, APC-100E 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	Пределы 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			
		-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	$\pm 0,10$	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	$\pm 0,10$	16, 25, 40 МПа для присоединения типа С, 4 МПа для присоединения типа Р
	кПа	16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630			
		1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10			
PR-28	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10	Разность давлений	$\pm 0,50$	
		16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630		$\pm 0,25$	
	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		$\pm 0,25$	
PR-50	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10	Разность давлений	$\pm 0,50$	50 кПа
		16; 25; 40		$\pm 0,25$	200 кПа
		60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630		$\pm 0,25$	300 % от диапазона измерений, но не более 3,4 МПа
	МПа	1,0; 1,6; 2,5			

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
APR-2200D	кПа	-7,0; 7,0	Разность давлений	±0,10	4 МПа
APR-2200	кПа	10,0; 20,0	Разность давлений (гидростатическое давление)	±0,10	4, 10, 16 МПа
		50,0; 100,0			
		130; 200; 330			
		1600; 1730			
APR-2000Y	кПа	16; 60; 100		±0,16	4 МПа
APR-2000 G	Па	250; 400; 600; 630	Разность давлений	±0,16	35 кПа
	кПа	1,0; 1,6		±0,10	
		2,5			
		4,0; 6,0; 6,3			
		10; 16; 25			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	Гидростатическое 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	Гидростатическое 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	Гидростатическое 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	Гидростатическое давление	±0,16	250 кПа
	МПа	1,0			25 МПа
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	Гидростатическое давление	±1,00	300 % от диапазона измерений
		7,0;8,0; 9,0; 10; 15; 20; 25; 30		±0,50	



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6	
PC-28, PC-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			±0,25	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				
PC-28G	кПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10; 16 25; 40; 60; 100	Избыточное давление	±0,16	200 кПа	
PC-26E	кПа	10,0; 16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630	Избыточное давление и разрежение	±0,50	400 % от диапазона измерений	
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0				
PC-26E	кПа	10,0; 16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630	Избыточное давление и разрежение	±1,00	400 % от диапазона измерений	
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0				
APC-100E	кПа	40	Абсолютное давление	±0,10	250 кПа	
		100; 250; 600			200 % от диапазона измерений, но не более 120 МПа	
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 6,0; 10,0	Избыточное давление и разрежение		100 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			250 кПа	
		-63; -60; -40; -25; -16; 16; 25; 40; 60; 63				
		-100; 100; 160; 250; 400; 600; 630				
	МПа	1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16; 25; 40; 60			200 % от диапазона измерений, но не более 120 МПа	



Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5	6
APC-2000	МПа	60,0; 40,0; 25,0; 16,0	Избыточное давление, разрежение и давление- разрежение	$\pm 0,25$	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	$\pm 0,25$	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	$\pm 0,25$	16, 25, 40 МПа для присоединения типа С, 4 МПа для присое- динения типа Р
	кПа	16; 25; 40; 60; 63; 100; 160; 250; 400; 600; 630			
		1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 6,3; 10			

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_t 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, цифровой сигнал стандарта протокола HART (для многопредельных преобразователей), сигнал интерфейса RS-232 (для модификации APC-100E).

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 KAP-02 или конвертера HART/RS232 с программным обеспечением «РАПОРТ-01» или конвертера HART/USB с программным обеспечением «РАПОРТ-01», преобразователей модификации APC-100E – при помощи адаптера DATA-кабель и программного обеспечения «РАПОРТ-01» или «Мастер-APC-100».

7 Питание преобразователей осуществляется от источника питания постоянного тока напряжением от 12 до 36 В.

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

9 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, ALE;
- IP68 для исполнения корпуса РК.

10 Средний срок службы преобразователей - не менее 12 лет.

11 Средняя наработка до отказа преобразователей - не менее 320000 ч.

12 Масса преобразователей - не более 18,0 кг.



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на этикетку преобразователей, а также на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации преобразователей типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки соответствует таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
МЮЖК.406433.000	Преобразователь давления измерительный РС и PR	1 шт	-
МЮЖК.406433.000 ПС	Преобразователь давления измерительный РС и PR Паспорт	1 экз	-
МЮЖК.406433.000 РЭ	Преобразователь давления измерительный РС и PR. Руководство по эксплуатации	1 экз	Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемые в один адрес
МП.ВТ.144 -2006	СОЕИ РБ. Преобразователи давления измерительные РС и PR. Методика поверки	1 экз.	Допускается прилагать 1 экз. на каждые 10 преобразователей, поставляемые в один адрес
МЮЖК.406433.050	Коммуникатор КАР	1 шт.	Поставляется по заказу
МЮЖК.406433.030	Конвертер HART/RS232	1 шт.	Поставляется по заказу
МЮЖК.406433.030-01	Конвертер HART/USB	1 шт.	Поставляется по заказу
МЮЖК.4682152.200	Адаптер DATA-кабель	1 шт	Поставляется по заказу
МЮЖК.406433.100 ПО	Программное обеспечение «РАПОРТ-01»	1 шт.	Поставляется по заказу
МЮЖК.406433.200 ПО	Программное обеспечение «Мастер-АРС-100»	1 шт	Поставляется по заказу
-	Комплект монтажных частей	1 шт.	Поставляется по заказу

ТЕХНИЧЕСКИЕ НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ

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

2 ТУ РБ 390171150.001-2004 «Преобразователи давления измерительные РС и PR. Технические условия».

3 Поверка преобразователей давления измерительных РС и PR проводится согласно МП.ВТ.144-2006 «СОЕИ РБ. Преобразователи давления измерительные РС и PR. Методика поверки», согласованной РУП «Витебский ЦСМС».

Межповерочный интервал – 12 месяцев.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

РУП «Витебский центр стандартизации, метрологии и сертификации, 210015 г. Витебск, ул. Б. Хмельницкого, 20, УНН 300000224, ОКПО 02568420

Аттестат аккредитации № ВУ /112 02.6.0.0003 от 10.06.2008 г.



ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственный центр «Европрибор»
(ООО «НПЦ «Европрибор»)

210038, г. Витебск, Московский проспект, дом 120, кабинет 506

тел. (0212) 48-79-97, 48-73-88

факс (0212) 48-79-97

e-mail: eprby@eprby.com, [http:// www.eprby.com](http://www.eprby.com)

Начальник отдела государственной поверки
электрических средств измерений и испытаний
РУП «Витебский ЦСМС»

В.А. Хандогина

Директор ООО «НПЦ «Европрибор»

А.Л. Свирский

