

APLISENS®



**Преобразователи давления измерительные
PC-SG-25, PC-SG-25S, PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
КФГЮ.406433.000-08 РЭ**



Сертификат об утверждении типа средств измерений
№ 13871 от 26.11.2020 до 12.08.2030 Госреестр СИ № РБ 03 04 1896 20

Сертификат соответствия № ЕАЭС RU С-ВУ.НА65.В.01897/23 от 19.09.2023 по
18.09.2028

Декларация о соответствии ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР020 005.01 03542 от 23.04.2025
по 22.04.2030

Настоящий документ является руководством по эксплуатации преобразователей давления измерительных РС-SG-25, РС-SG-25S, РС-SG-25.Smart, РС-SG-25S.Smart (далее – преобразователи) и содержит технические данные, описание принципа действия и устройства, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации данных преобразователей.

Персонал, обслуживающий преобразователи должен пройти проверку знаний ТКП 181 и других ТНПА, производственных (должностных и эксплуатационных) инструкций, а также регулярно проходящий инструктаж электротехнического персонала, иметь группу по электробезопасности II и выше, изучить настоящее РЭ.

Производитель не несет ответственности за ущерб, вызванный неправильной установкой преобразователей, нарушением правил эксплуатации преобразователей или использованием преобразователей не по прямому назначению.

Установка должна выполняться квалифицированным персоналом, имеющим необходимые полномочия для установки электронных приборов измерения давления. Персонал несет ответственность за выполнение установки в соответствии с требованиями настоящего РЭ и правил безопасности для данного типа установки.

Преобразователи должны быть настроены соответствующим образом, согласно целям, для которых они будут использоваться. Неправильная конфигурация может вызвать ошибочное функционирование преобразователей, что может привести к повреждению преобразователей или несчастному случаю.

В системах, работающих под давлением, существует, в случае утечки, риск для персонала на стороне, где среда находится под давлением. Поэтому все требования безопасности и защиты должны быть соблюдены во время установки, эксплуатации и проверок преобразователей.

Если преобразователи работают неправильно, отключите их и отправьте их на ремонт к производителю или к фирме, уполномоченной изготовителем.

Для минимизации возможности возникновения аварийной ситуации и связанной с ней угрозы персоналу не производить монтажные работы и не эксплуатировать преобразователи при неблагоприятных условиях:

- наличие механических ударов, чрезмерных колебаний или вибраций в месте монтажа;
- проведение сварочных работ;
- эксплуатация устройств при превышении максимально допустимого давления;
- чрезмерных колебаний температуры, превышения температурного режима эксплуатации устройств, непосредственного солнечного нагрева;
- конденсации водяных паров, запыления, обледенения.

По степени защиты человека от поражения электрическим током преобразователи относятся к классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

Межповерочный интервал – не более 72 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 72 месяцев.

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Преобразователи предназначены для непрерывного преобразования гидравлического давления жидкости в электрические аналоговые выходные сигналы от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА; от 0 до 10 В и в выходные цифровые сигналы стандартов протоколов HART в зависимости от модификации.

1.1.2 Преобразователи применяются для измерения уровня жидкости в резервуарах, скважинах, колодцах, сточных вод на станциях перекачки, бродильных камерах, отстойниках и т.п. в зависимости от модификации во всех областях промышленности, энергетики и коммунального хозяйства.

1.1.3 По возможности перестройки диапазона измерения преобразователи модификаций PC-SG-25, PC-SG-25S являются однопредельными, а преобразователи модификаций PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart – многопредельными перенастраиваемыми.

1.1.4 Преобразователи во взрывобезопасном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и маркировкой 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X (исполнение с кабелем во фторопластовой оболочке или тефлоновой оболочке с металлической оплеткой), 0Ex ia IIC T6...T4 Gb X (исполнение с кабелем в тефлоновой оболочке без металлической оплетки), PO Ex ia I Ma X (в корпусе из нержавеющей стали) предназначены для эксплуатации на взрывоопасных производствах.

1.1.5 Схема составления условного обозначения преобразователей приведена в приложении А.

1.2 Характеристики

1.2.1 Диапазоны измерений, пределы допускаемой основной погрешности от диапазона изменения выходного сигнала и предельно допускаемые перегрузки (предельно допускаемые рабочие избыточные давления) приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация преобразователя	Измеряемый параметр	Диапазон измерений (ДИ), кПа	Пределы допускаемой основной погрешности (γ) от диапазона изменения выходного сигнала, %	Предельно допускаемая перегрузка (предельно допускаемое рабочее избыточное давление)
1	2	3	4	5
PC-SG-25	Гидростатическое давление	0-20	(от $\pm 0,20$ до $\pm 2,00^*$)+1/ДИ для ДИ до 40 кПа; от $\pm 0,20$ до $\pm 2,00^*$ для ДИ от 40 кПа	4хДИ
		0-40		
		0-100		
		0-200		
		0-500		
		0-1000		
		от 0-10 до 0-5000		
PC-SG-25/CT	Гидростатическое давление	0-20	(от $\pm 0,10$ до $\pm 2,00^*$)+1/ДИ для ДИ до 40 кПа; от $\pm 0,10$ до $\pm 2,00^*$ для ДИ от 40 кПа	4хДИ
		0-40		
		0-100		
		0-200		
		0-500		
		0-1000		
		от 0-10 до 0-5000		

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
PC-SG-25S	Гидростатическое давление	0-20	(от ±0,40 до ±2,00*)+1/ДИ для ДИ до 40 кПа; от ±0,40 до ±2,00* для ДИ от 40 кПа	4хДИ
		0-40		
		0-60		
		0-100		
		0-200		
		от 0-20 до 0-200		
PC-SG-25S/CT	Гидростатическое давление	0-20	(от ±0,20 до ±2,00*)+1/ДИ для ДИ до 40 кПа; от ±0,20 до ±2,00* для ДИ от 40 кПа	4хДИ
		0-40		
		0-60		
		0-100		
		0-200		
		от 0-20 до 0-200		
PC-SG-25.Smart	Гидростатическое давление	0-15	от ±0,16 до ±2,00* Для ДУ: от ±0,16 до ±2,00* для ширины ДУ от 100 % до 30 % ДИ; $\gamma \cdot (2,3125 - 0,04375 \cdot (x \% ДИ))$ для ширины ДУ от 30 % до 10 % ДИ; от ±0,30 до ±2,00* для ширины ДУ от 10 % ДИ и менее	250 кПа
		0-100	от ±0,10 до ±2,00* Для ДУ: от ±0,10 до ±2,00* для ширины ДУ от 100 % до 30 % ДИ; $\gamma \cdot (4 - (x \% ДИ / 10))$ для ширины ДУ от 30 % до 10 % ДИ; от ±0,40 до ±2,00* для ширины ДУ от 10 % ДИ и менее	2,5 МПа
		0-200		
		0-1000		
PC-SG-25S.Smart	Гидростатическое давление	0-15	от ±0,16 до ±2,00* Для ДУ: от ±0,16 до ±2,00* для ширины ДУ от 100 % до 30 % ДИ; $\gamma \cdot (3,25 - 0,075 \cdot (x \% ДИ))$ для ширины ДУ от 30 % до 10 % ДИ; от ±0,40 до ±2,00* для ширины ДУ от 10 % ДИ и менее	250 кПа
		0-100		
		0-200		
		0-1000		2,5 МПа

Продолжение таблицы 1

1	2	3	4	5
PC-SG-25S.Smart/T	Гидростатическое давление	0-160	от $\pm 0,20$ до $\pm 2,00^*$ Для ДУ: от $\pm 0,20$ до $\pm 2,00^*$ для ширины ДУ от 100 % до 30 % ДИ; $\gamma \cdot (2,5 - (x \% \text{ ДИ}) / 20)$ для ширины ДУ от 30 % до 10 % ДИ; $2 \cdot \gamma$ для ширины ДУ от 10 % ДИ и менее	250 кПа
*– предел допускаемой основной погрешности (%) из ряда: $\pm 0,10$; $\pm 0,15$; $\pm 0,16$; $\pm 0,20$; $\pm 0,25$; $\pm 0,30$; $\pm 0,32$; $\pm 0,40$; $\pm 0,50$; $\pm 0,60$; $\pm 0,80$; $\pm 1,00$; $\pm 1,50$; $\pm 1,60$; $\pm 2,00$ Примечание – Допускается выбор диапазона измерений преобразователей, лежащий внутри приведенных в таблице пределов измерений в любых единицах измерений, допущенных к применению в Республике Беларусь				

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

Для преобразователей с перенастраиваемым диапазоном измерений указанные значения дополнительной погрешности (таблица 2) относятся к основному диапазону, значения дополнительной погрешности для установленного диапазона – не более основной погрешности для установленного диапазона на каждые 10°C .

Таблица 2

Пределы допускаемой основной погрешности, %	Дополнительная погрешность, %	Пределы допускаемой основной погрешности, %	Дополнительная погрешность, %
$\pm 0,10$	$\pm 0,10$	$\pm 0,50$	$\pm 0,45$
$\pm 0,15$	$\pm 0,15$	$\pm 0,60$	$\pm 0,50$
$\pm 0,16$	$\pm 0,16$	$\pm 0,80$	$\pm 0,70$
$\pm 0,20$	$\pm 0,20$	$\pm 1,00$	$\pm 0,60$
$\pm 0,25$	$\pm 0,25$	$\pm 1,50$	$\pm 0,75$
$\pm 0,30$	$\pm 0,30$	$\pm 1,60$	$\pm 0,80$
$\pm 0,32$	$\pm 0,32$	$\pm 2,00$	$\pm 1,00$
$\pm 0,40$	$\pm 0,35$		

1.2.3 Дополнительная погрешность, вызванная изменением напряжения питания не более:

- модификации PC-SG-25, PC-SG-25S – $\pm 0,10$ %
- модификации PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart – $\pm 0,05$ %

1.2.4 Вариация выходного сигнала, не более 0,5 абсолютного значения предела основной погрешности.

1.2.5 Преобразователи устойчивы к воздействию окружающей среды в диапазоне температур от минус 25°C до плюс 70°C .

1.2.5.1 По устойчивости к климатическим факторам преобразователи по ГОСТ 15150 соответствуют:

виду климатического исполнения УХЛ3.1:

– с диапазоном температур окружающего воздуха при эксплуатации (диапазон температур) от минус 25°C до плюс 70°C .

1.2.5.2 Диапазон температур среды измерения:

- от минус 15°C до плюс 40°C – для исполнения с кабелем с полиуретановой оболочкой;
- от 0°C до плюс 80°C – для специального исполнения с кабелем с фторопластовой или тефлоновой оболочкой;
- от минус 30°C до плюс 120°C – для исполнения VE (рисунок Б.4).

1.2.5.3 Преобразователи устойчивы к воздействию относительной влажности окружающей среды 100 % при температуре плюс 40°C и более низких температурах с конденсацией влаги.

1.2.6 Преобразователи предназначены для работы при атмосферном давлении от 84,0 до 106,7 кПа и соответствуют группе Р1 по ГОСТ12997 (для РФ – по ГОСТ Р 52931).

1.2.7 Выходной сигнал, напряжение питания и мощность преобразователей в соответствии с таблицей 3.

Таблица 3

Модификация преобразователя	Выходной сигнал	Напряжение питания, В, DC*	Мощность, Вт, не более
PC-SG-25, PC-SG-25S	от 4 до 20 мА от 0 до 5 мА	от 8 до 36, от 12 до 28 (Ex)	1,2
	от 0 до 10 В	от 13 до 30	0,6
PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart	от 4 до 20 мА, HART	от 7,5 до 55, от 7,5 до 30 (Ex)	1,1

* Номинальное напряжение питания преобразователей - 24 В

1.2.8 Сопротивление нагрузки R, Ом для преобразователей с выходными аналоговыми сигналами и цифровым сигналом стандарта протокола HART:

от 4 до 20 мА

$$R \leq \frac{U_{\text{нм}} - U_{\text{мин}}}{I_{\text{макс}}}$$

где $I_{\text{макс}} = 20,0$ мА для выходного сигнала от 4 до 20 мА.

Сопротивление нагрузки для обмена данными (HART) от 240 до 1100 Ом.

1.2.9 Сопротивление нагрузки R, Ом для преобразователей с выходными аналоговыми сигналами:

от 4 до 20 мА; от 0 до 5 мА

$$R \leq \frac{U_{\text{нм}} - U_{\text{мин}}}{I_{\text{макс}}}$$

где $I_{\text{макс}} = 20,0$ мА для выходного сигнала от 4 до 20 мА;

$I_{\text{макс}} = 6,0$ мА для выходного сигнала от 0 до 5 мА.

от 0 до 10 В

$R \geq 5$ кОм.

1.2.10 По степени защиты преобразователи по ГОСТ 14254 соответствуют IP68.

1.2.11 Срок фиксирования выходного сигнала 0,23 с.

1.2.12 Дополнительное электронное демпфирование от 0 до 30 с.

1.2.13 По способу защиты от поражения электрическим током преобразователи соответствуют классу III по ГОСТ 12.2.007.0.

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

1.2.15 Дополнительная погрешность преобразователей, вызванная воздействием на преобразователь внешнего переменного магнитного поля частотой (50 ± 1) Гц и напряженностью до 400 А/м или внешнего постоянного магнитного поля напряженностью до 400 А/м при самых неблагоприятных фазе и направлении поля, не более $\pm 0,1$ %.

1.2.16 Сопротивление изоляции электрических цепей преобразователей, относительно корпуса не менее (допускаемое напряжение 100 В):

– 20 МОм при нормальных условиях окружающей среды;

– 1 МОм при относительной влажности 100 %.

1.2.17 Электрическая изоляция между электрическими цепями и корпусом преобразователей выдерживает в течение 1 мин действие испытательного напряжения 75 В синусоидальной формы частотой 50 Гц; преобразователей исполнения Ex – 500 В синусоидальной формы частотой 50 Гц, в нормальных условиях применения.

1.2.18 По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи соответствуют виброустойчивому исполнению N2 по ГОСТ 12997 (для РФ – по ГОСТ Р 52931) (устойчивы к воздействию синусоидальных вибраций частотой от 10 до 55 Гц с амплитудой смещения 0,35 мм).

1.2.19 Преобразователи в транспортной таре выдерживают воздействие температуры окружающего воздуха от минус 55 °С до плюс 70 °С.

1.2.20 Преобразователи в транспортной таре выдерживают воздействие относительной влажности окружающего воздуха от 10 % до 95 % при температуре плюс 35 °С без конденсации.

1.2.21 Преобразователи в транспортной таре выдерживают:

а) воздействие вибрации по группе F3 по ГОСТ 12997 (для РФ – по ГОСТ Р 52931), действующей в направлении, обозначенном на таре манипуляционным знаком «Верх»;

б) ударов со значением пикового ударного ускорения 300 м/с², длительностью ударного импульса 11 мс, число ударов 1000±10, форма ударной волны – полусинусоида.

1.2.22 Требования к электромагнитной совместимости

1.2.22.1 Преобразователи устойчивы к воздействию электромагнитных помех по ТР ТС 020/2011, ГОСТ 30804.6.2-2013:

1.2.22.1.1 Преобразователи устойчивы к воздействию радиочастотного электромагнитного поля 3 испытательного уровня в полосе частот от 80 МГц до 1,0 ГГц; 2 испытательного уровня в полосе частот от 1,4 до 2,0 ГГц; 1 испытательного уровня в диапазоне частот от 2,0 до 2,7 ГГц по ГОСТ IEC 61000-4-3-2016 с критерием качества функционирования А.

1.2.22.1.2 Преобразователи устойчивы к воздействию электростатического разряда 2 степени жесткости (контактный разряд), 3 степени жесткости (воздушный разряд) по ГОСТ 30804.4.2 -2013 с критерием качества функционирования В.

1.2.22.1.3 Преобразователи устойчивы к наносекундным импульсным помехам 3 испытательного уровня с критерием качества функционирования В по ГОСТ IEC 61000-4-4-2016.

1.2.22.1.4 Преобразователи устойчивы к выбросу напряжения 3 испытательного уровня с критерием функционирования В по ГОСТ IEC 61000-4-5-2017.

1.2.22.1.5 Преобразователи устойчивы кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями 3 степени жесткости с критерием функционирования А по СТБ IEC 61000-4-6-2022.

1.2.22.1.6 Преобразователи устойчивы к воздействию магнитного поля промышленной частоты 4 испытательного уровня по ГОСТ IEC 61000-4-8-2013 с критерием качества функционирования А.

1.2.23 Преобразователи удовлетворяют нормам электромагнитной эмиссии для промышленных установок по ГОСТ IEC 61000-6-4-2016.

1.2.24 Вероятность возникновения пожара от (в) преобразователей при их проектировании и изготовлении не превышает значение 10^{-6} в год по ГОСТ 12.1.004.

1.2.25 Преобразователи при соблюдении правил транспортирования, хранения и эксплуатации не представляют опасности для окружающей среды.

1.2.26 Входные искробезопасные электрические параметры преобразователей во взрывобезопасном исполнении с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» и маркировкой 0Ex ia IIC T6...T4 Ga X, 0Ex ia IIB T6...T4 Ga X (исполнение с кабелем во фторопластовой оболочке или тефлоновой оболочке с металлической оплеткой), 0Ex ia IIC T6...T4 Gb X (исполнение с кабелем в тефлоновой оболочке без металлической оплетки), PO Ex ia I Ma X (в корпусе из нержавеющей стали) приведены в таблицах 4, 5.

Таблица 4

Модификация преобразователей	Характеристика источника питания	Значения искробезопасных электрических цепей				
		U_i^* , В	I_i^* , А	P_i^* , Вт	C_i , мкФ	L_i , мГн
PC-SG-25, PC-SG-25S	Линейная	28	0,1	0,7	0,0025	0,0
	Трапециевидная и прямоугольная	24	0,1	1,2	0,0025	0,0
PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart	Линейная	30	0,1	0,75	0,011	0,611
	Трапециевидная и прямоугольная	24	0,1	1,2	0,011	0,611

* конкретные значения U_i^* , I_i^* определяются из максимально допустимой входной мощности P_i^* и не могут воздействовать на вход преобразователей одновременно
Примечание – Входная емкость C_w и входная индуктивность L_w преобразователей с учетом постоянно подключенного кабеля составляют:
 $C_w = C_i + a \cdot C_k$; $L_w = L_i + a \cdot L_k$,
где a – длина кабеля, постоянно подключенного к преобразователю, м;
 $C_k = 0,2$ нФ/м; $L_k = 1,0$ мкГн/м

Таблица 5

Модификация преобразователей	P_i , Вт	T_a , °C	Температурный класс
PC-SG-25, PC-SG-25S	0,7	45	T6
		70	T5
		80	T4, группа I
	1,2	55	T5
		80	T4, группа I
		50	T6
PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart	0,75	70	T5
		80	T4, группа I
		65	T5
	1,2	80	T4, группа I

1.2.27 Средний срок службы преобразователей, не менее – 12 лет, специальное исполнение:

Q15– преобразователи со средним сроком службы не менее 15 лет;

Q20– преобразователи со средним сроком службы не менее 20 лет;

Q25– преобразователи со средним сроком службы не менее 25 лет.

1.2.27.1 Средний срок службы преобразователей, работающих в агрессивных средах, в соответствии с естественно ограниченным сроком службы материалов преобразователей согласно действующих ТНПА.

1.2.28 Средняя наработка до отказа преобразователей, не менее – 320000 ч.

1.2.29 Габаритные размеры, мм, не более – 200x60x60 (без кабеля).

1.2.30 Масса преобразователей (без разделителя), кг, не более 0,5.

1.2.31 Материалы, из которых изготовлены преобразователи, обеспечивают их эксплуатацию в течение всего срока службы с учетом воздействия измеряемой среды и внешних климатических факторов.

1.2.32 Материал мембраны преобразователей модификации PC-SG-25, PC-SG-25.Smart – сплав Hastelloy C276, специальное исполнение – 00H17N14M2 (316L); материал корпуса преобразователей 00H17N14M2 (316L), специальное исполнение корпуса преобразователей модификации PC-SG-25 – сплав Hastelloy C276.

1.2.32.1 Материал мембраны преобразователей модификации PC-SG-25S, PC-SG-25S.Smart – 00H17N14M2 (316L), специальное исполнение – сплав Hastelloy C276; материал корпуса выносного элемента преобразователей 00H17N14M2 (316L); исполнения Т – материал мембраны и корпуса из титана и титановых сплавов.

1.2.32.2 Оболочка кабеля – полиуретан (специальное исполнение – фторопластовая оболочка кабеля или по заказу).

1.2.33 В состав преобразователей элементы с содержанием драгоценных металлов не входят.

1.3 Состав изделия

1.3.1 Комплектность поставки преобразователя соответствует, указанной в таблице 6.

Таблица 6

Обозначение	Наименование	Кол-во	Примечание
КФГЮ.406433.____*	Преобразователь давления измерительный PC и PR	1 шт.	–
КФГЮ.406433.____* PC	Преобразователь давления измерительный PC и PR. Паспорт	1 экз	–
КФГЮ.406433.000-08 РЭ	Преобразователь давления измерительный PC и PR. Руководство по эксплуатации	1 экз	Допускается прилагать по 1 экз. на преобразователи, поставляемые в один адрес более одной штуки, на бумажном носителе и/или электронном виде
МП.ВТ.144-2006	Преобразователи давления измерительные PC и PR. Методика поверки	1 экз	
–	Коммуникатор KAP	1 шт.	Поставляется по заказу
–	Конвертер HART/RS-232	1 шт.	
–	Конвертер HART/USB	1 шт.	
–	Программное обеспечение «РАПОРТ»	1 шт.	
* Обозначение в зависимости от модификации и исполнения преобразователя			

1.4 Устройство и работа

1.4.1 Внешний вид, габаритные и установочные размеры преобразователей представлены в приложении Б.

1.4.2 Преобразователь состоит из измерительной головки, в которой измеряемое давление преобразуется в неунифицированный электрический сигнал и электронного устройства, преобразующего данный сигнал в унифицированный токовый сигнал и формирующее цифровой сигнал обмена для модификаций PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart.

1.4.3 Преобразователь работает на принципе преобразования пропорциональных измеряемому давлению изменений сопротивлений пьезорезистивного моста в стандартный токовый сигнал.

Под воздействием гидростатического давления контролируемой среды изменяется сопротивление плеч моста, мост разбалансируется, и на его измерительной диагонали появляется напряжение пропорциональное приложенному к мембране давлению.

1.4.4 Измерительным элементом является кремниевая мембрана с диффундированными в неё пьезорезисторами, которые изменяют своё сопротивление под воздействием давления, отделенная от среды измерения разделительной мембраной.

Электронный блок производит цифровую обработку измеренного сигнала и формирует выходной аналоговый сигнал и цифровой сигнал обмена для модификаций PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart.

1.4.5 Преобразователи имеют форму герметично закрытого цилиндра и включают в себя измерительный элемент с кремниевой и герметизирующей мембраной, а также плату с электронными компонентами.

Преобразователи PC-SG-25S, PC-SG-25S.Smart дополнительно оснащаются мембранным разделителем, позволяющим выполнять измерение глубины в плотных средах и средах с взвесью и примесями, например, в стоках.

Выходной сигнал передается по специальному кабелю с капиллярной трубкой, предназначенной для соединения отрицательной стороны измерительной мембраны с атмосферой. Все металлические части преобразователей выполнены из нержавеющей стали 1.4404 (316L) и сплава Hastelloy C276, исполнение Т – материал присоединительных устройств, мембраны и корпуса из титана и титановых сплавов, оболочка кабеля – полиуретан (специальное исполнение – фторопластовая оболочка кабеля).

1.4.6 Преобразователи во взрывобезопасном исполнении с кабелем во фторопластовой или тефлоновой оболочке оснащаются дополнительно неизолированным проводом из нержавеющей стали для защиты от электростатических зарядов (приложение Б).

1.5 Маркировка и пломбирование

1.5.1. На табличке, прикрепленной к преобразователю или непосредственно на корпусе нанесены следующие знаки и надписи:

- товарный знак изготовителя;
- сокращенное наименование преобразователя;
- порядковый номер по системе нумерации изготовителя;
- маркировка взрывозащиты, номер сертификата соответствия, изображение специального знака взрывобезопасности (для взрывобезопасного исполнения);
- маркировка для преобразователей с кабелем во фторопластовой (тефлоновой) оболочке «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ – ОПАСНОСТЬ ПОТЕНЦИАЛЬНОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ЗАРЯДА, СМ. ИНСТРУКЦИИ»;
- полное или условное обозначение;
- год выпуска;
- адрес изготовителя;
- знак утверждения типа средств измерений;
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- диапазон измерений (с указанием единиц измерений);

– предельно допускаемое рабочее избыточное давление для преобразователей разности давлений, предельно допускаемая перегрузка для преобразователей давления (статическое давление максимальное);

- параметры питания;
- верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала;
- степень защиты по ГОСТ 14254.

Допускается дополнять маркировку другими знаками и надписями.

1.5.2 На потребительскую упаковку преобразователя наклеена этикетка, содержащая:

- наименование и условное обозначение преобразователя;
- заводской порядковый номер;
- год упаковки;
- адрес изготовителя;
- манипуляционные знаки, обозначающие «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги» (при поставки преобразователей в потребительской таре);
- единый знак обращения продукции на рынке государств – членов Евразийского экономического союза;
- штамп ОТК и подпись ответственного за упаковку.

Допускается дополнять маркировку другими знаками и надписями.

1.5.3 Транспортная маркировка соответствует ГОСТ 14192 и содержит:

- основные, дополнительные и информационные надписи;
- манипуляционные знаки, обозначающие «Хрупкое. Осторожно», «Верх», «Беречь от влаги».

1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка преобразователя обеспечивает его сохранность при транспортировании и хранении.

1.6.2 Упаковку преобразователей производят в закрытых вентилируемых помещениях при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 40 °С и относительной влажности до 80 % при отсутствии в окружающей среде агрессивных примесей.

1.6.3 Для преобразователей с лицевой мембраной или с присоединенными разделителями необходимо предусмотреть установку защитных элементов на мембрану во избежание ее повреждения.

1.6.4 Преобразователи должны быть уложены в потребительскую тару – ящики из картона (РАР). При необходимости допускается дополнительно применять упаковочный материал – пленку воздушно-пузырьковую (LDPE) или пену полиуретановую (О).

Ящики уложены в транспортную тару из гофрированного картона (РАР). Упаковка может быть индивидуальная или групповая.

Допускается поставки преобразователей в потребительской таре.

Эксплуатационная документация (ЭД) вложена в чехол из полимерной пленки по действующим ТНПА, допускается поставка ЭД без упаковки.

Средства консервации соответствуют варианту защиты ВЗ-0 ГОСТ 9.014.

2 Использование по назначению

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Замену, присоединение и отсоединение преобразователя от объекта производить при отсутствии давления в магистралах и отключенном питании.

2.1.2 Не допускается эксплуатация преобразователя при давлениях, превышающих верхний предел измерений.

2.1.3 Эксплуатация преобразователей должна производиться согласно требованиям 7.3 ПУЭ, 6.4. ТКП 181 и других ТНПА, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.1.4 Эксплуатация преобразователей разрешается только при наличии инструкции по ОТ, утвержденной руководителем потребителя и учитывающей специфику применения преобразователей в данном технологическом процессе.

2.1.5 К эксплуатации преобразователей допускаются лица, достигшие 18 лет, имеющие группу по электробезопасности не ниже II и прошедшие инструктаж по охране труда на рабочем месте.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Прежде чем приступить к монтажу преобразователя, необходимо осмотреть его, проверить маркировку, правильность подбора преобразователя по диапазону измерений и убедиться в отсутствии механических повреждений преобразователя.

2.2.2 Преобразователь установить в месте измерения уровня жидкости в колодцах, бассейнах, резервуарах, скважинах и т. п.

Преобразователь погрузить в среду измерения на заданный уровень на свободно висящем кабеле или опустить на дно резервуара (в случае отсутствия осадка и шлама).

Преобразователь с длиной кабеля 50 метров и более оснащен металлическим несущим тросом для снятия механической нагрузки на кабель (кроме РС-SG-16).

Для подвеса на край емкости рекомендуется использовать специальное крепление SG (см. рисунок 1).

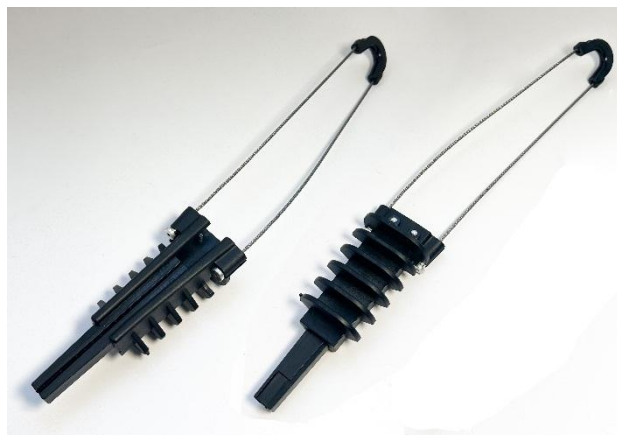


Рисунок 1 – Крепление SG

В случае наличия потоков измеряемой среды в емкости, необходимо предусмотреть средства защиты преобразователя от возможных механических ударов о внутренние конструкции емкости (например, установка в пластиковую трубу минимально возможного диаметра).

Кабель преобразователя подключать ко вторичному прибору через зажимную коробку SG (или аналогичную), см. рисунок 2, имеющую отверстия для связи с атмосферой, защищенные гидроизолирующей мембраной.

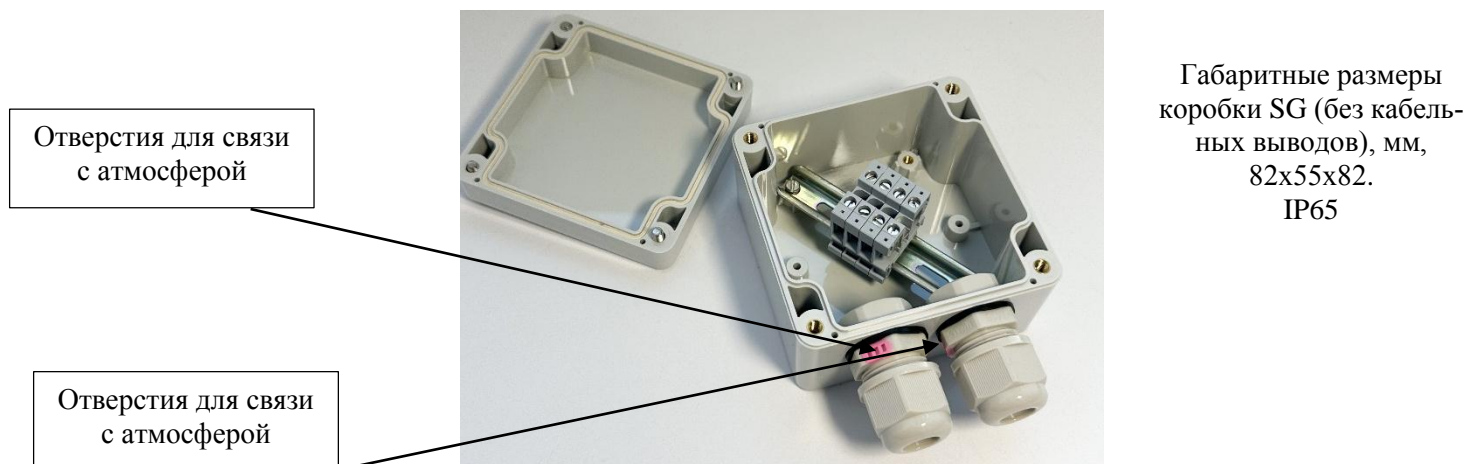


Рисунок 2 – Коробка SG

Контактные провода кабеля преобразователя подключить к проходным клеммам коробки с одной стороны, а со второй стороны обычный электрический кабель от вторичного прибора.

Гидроизолирующая мембрана зажимной коробки SG обеспечивает защиту преобразователя от образования конденсата воды внутри капилляра связи с атмосферой при работе в условиях, способствующих выпадению росы (разность температуры среды измерения и окружающей температуры в районе расположения конца кабеля, атмосферные осадки, туман, влажные помещения, и т.д.).

Длину кабеля следует выбирать минимально достаточной для вывода из среды измерения до зажимной коробки.

При установке преобразователя беречь контакты проводов и капилляр связи с атмосферой от попадания влаги, среды измерения и пыли.

Зажимная коробка должна быть герметично закрыта, её кабельные вводы герметично обжаты.

В случае применения кабелей отличных от круглого сечения и круглого сечения диаметром менее 5 мм, обеспечить герметизацию кабельного ввода эластичной герметизирующей массой.

2.2.3 В случае свертывания кабеля преобразователя, минимальный диаметр свертывания должен быть не менее 20 см. **Механические повреждения кабеля недопустимы.**

2.2.4 При эксплуатации преобразователя в диапазоне минусовых температур необходимо исключить замерзание жидкости в резервуаре.

ВНИМАНИЕ!

ЗАМЕРЗАНИЕ ЖИДКОСТИ В МЕМБРАННОЙ ПОЛОСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ ПРИВОДИТ К ЕГО РАЗРУШЕНИЮ.

2.2.5 В резервуаре, в котором наблюдается турбулентность (работа мешалок, турбулентный поток) преобразователь должен монтироваться в несущей трубе.

При погружении преобразователя более чем на глубину 25 м, кабель с капилляром должен быть закреплён на стальном несущем тросу.

Преобразователь с дополнительной оболочкой из фторопласта должен быть подвешен на стальном тросе или внутреннем кабеле (защитную оболочку из фторопласта не использовать).

Преобразователи подвешиваются на стальном кабеле за несущую проушину.

Подъем преобразователя из резервуара необходимо осуществлять с помощью троса, закрепленного на несущей проушине.

2.2.6 Преобразователи нельзя использовать в тех местах, где измеряемая среда может вызвать коррозию мембраны, изготовленной из стали 316L (00N17N14M2). В случае возможности коррозии, необходимо использовать средства защиты, в виде разделительной жидкости, или использовать преобразователи с разделителями, предназначенными для измерений агрессивных сред.

2.2.6.1 ВНИМАНИЕ!

ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЕХАНИЧЕСКАЯ ОЧИСТКА МЕМБРАНЫ.

МОЙКА ВОДОЙ ПОД ДАВЛЕНИЕМ УГРОЖАЕТ ПОВРЕЖДЕНИЕМ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ.

2.2.7 Монтаж преобразователей должен производиться в соответствии со схемами электрическими подключений, приведенных на рисунках 3-7.

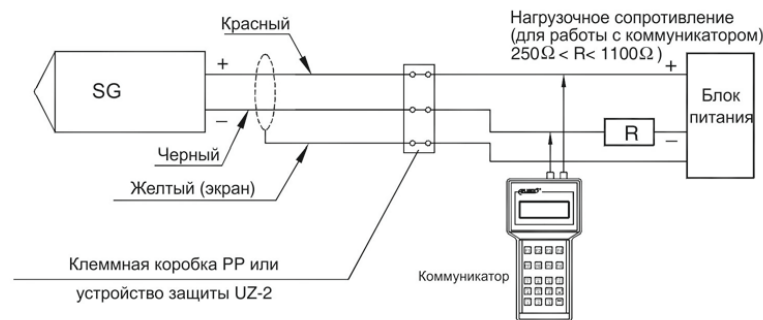


Рисунок 3— Схема электрических подключений преобразователей модификаций PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart



Рисунок 4 – Схема электрических подключений преобразователей модификаций PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart в Ex исполнении

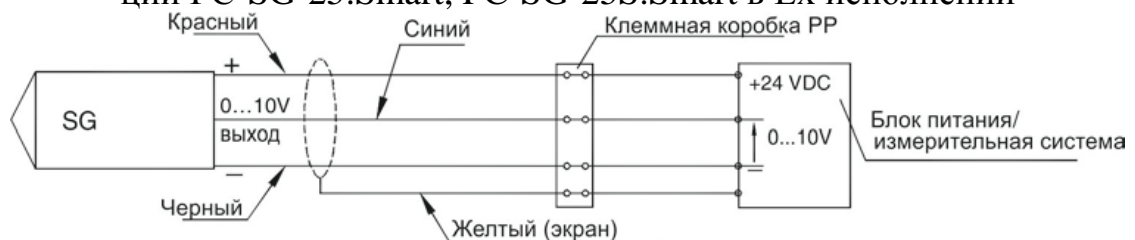


Рисунок 5 – Схема электрических подключений преобразователей модификаций PC-SG-25, PC-SG-25S с выходным сигналом от 0 до 10 В

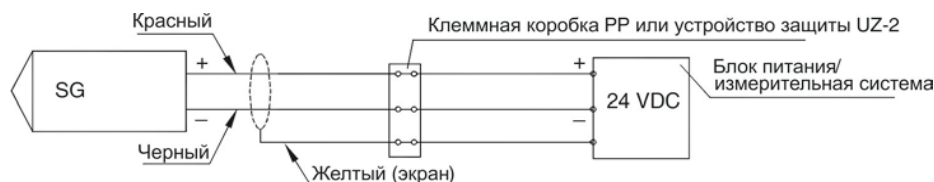


Рисунок 6 – Схема электрических подключений преобразователей модификаций PC-SG-25, PC-SG-25S с выходным сигналом от 4 до 20 мА, от 0 до 5 мА

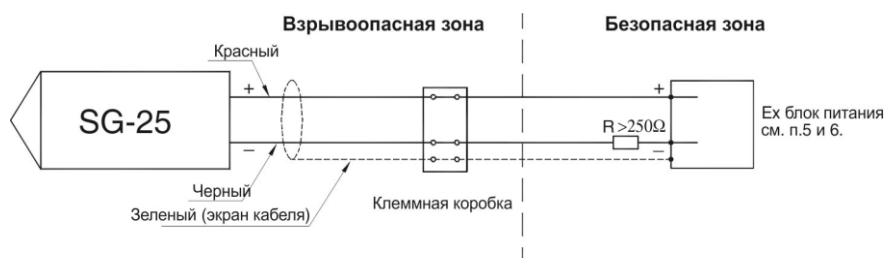


Рисунок 7 – Схема электрических подключений преобразователей модификаций PC-SG-25, PC-SG-25S с выходным сигналом от 4 до 20 мА в Ex исполнении

2.2.8 Основные требования к проводам, используемых для подключения преобразователей искробезопасного исполнения в цепи измерения и питания:

2.2.8.1 Линия связи может быть выполнена любым типом кабеля с медными проводниками сечением не менее $0,35 \text{ мм}^2$, согласно гл. 7.3 ПУЭ;

2.2.8.2 Толщина изоляции соответствующая типу материала, но не менее 0,2 мм.

2.2.10.3 Прочность изоляции:

- не менее 500 В переменного тока для каждого проводника;

- 500 В переменного тока между экраном кабеля и подключаемыми проводниками.

2.2.8.4 Допускается в одном кабеле прокладка сигнальных проводов от нескольких датчиков.

2.2.8.5 В многожильном кабеле не должны располагаться проводники напряжения, на которых может превышать 60 В.

2.2.8.6 Кабель необходимо предохранять от повреждений, т.е. располагать в лотках, защитных трубах, кабельных шахтах и т.д.

ВНИМАНИЕ!

ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВСЕХ УСТРОЙСТВ В ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ ЦЕПИ НЕОБХОДИМО ВЫПОЛНЯТЬ СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ ИСКРОБЕЗОПАСНОСТИ И ВЗРЫВОЗАЩИТЫ.

2.2.9 Рекомендуется прокладка сигнальных линий из проводника «витая пара». Если на преобразователь и сигнальные линии воздействуют сильные электромагнитные помехи, рекомендуется применять «витую пару» в экране.

Запрещается прокладка сигнальных линий вместе с проводами сетевого питания или вблизи устройств с большим потреблением электроэнергии.

Устройства, работающие вместе с преобразователем, должны обладать устойчивостью к электромагнитным синфазным помехам, вносимым длинными сигнальными линиями связи.

2.2.10 Подсоединение и заделка кабеля должна производиться при отключенном питании.

2.2.11 Преобразователи должны устанавливаться во взрывоопасных зонах согласно требованиям 7.3 ПУЭ, 6.4. ТКП 181 и других ТНПА, регламентирующих применение электрооборудования во взрывоопасных условиях.

2.2.12 Перед включением преобразователя убедитесь в соответствии его установки и монтажа указаниям, изложенным в 2.2.1 – 2.2.11 настоящего руководства.

2.2.13 Подключить питание к преобразователю.

2.2.14 После включения электрического питания проверить установку «ноля», соответствующую началу диапазона измерений.

ВНИМАНИЕ!

ДАВЛЕНИЕ НА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ МОЖНО ПОДАВАТЬ ТОЛЬКО ПОСЛЕ ТОГО, КАК УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПОДОБРАН ПРАВИЛЬНО, С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ДИАПАЗОНА ИЗМЕРЕНИЙ ПО ОТНОШЕНИЮ К ИЗМЕРЯЕМОМУ ДАВЛЕНИЮ, ЧТО УПЛОТНЕНИЯ ВЫБРАНЫ И УСТАНОВЛЕННЫ ВЕРНО, А СОЕДИНЕНИЯ ДОСТАТОЧНО ЗАЖАТЫ.

ПРИ ДЕМОНТАЖЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ НЕОБХОДИМО ОТДЕЛИТЬ ЕГО ОТ ИЗМЕРЯЕМОЙ СРЕДЫ (КЛАПАН, ВЕНТИЛЬ) ИЛИ ДОВЕСТИ ИЗМЕРЯЕМОЕ ДАВЛЕНИЕ ДО УРОВНЯ АТМОСФЕРНОГО. ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ ПЕРСОНАЛА НЕОБХОДИМО СОБЛЮДЕНИЕ ПРАВИЛ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РАБОТЕ С АГРЕССИВНЫМИ, ВЗРЫВООПАСНЫМИ И ДРУГИМИ СРЕДАМИ.

БЕРЕЧЬ МЕМБРАНУ ОТ МЕХАНИЧЕСКИХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Настройка и градуировка

2.3.1.1 Преобразователи РС-SG-25, РС-SG-25S отградуированы изготовителем на предел измерений согласно заявке заказчика. Пользователь не имеет доступа к настройке.

ВНИМАНИЕ!

НАСТРОЙКУ И ГРАДУИРОВКУ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ИЗГОТОВИТЕЛЬ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ИМ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ.

2.3.1.2 При необходимости градуировки и настройка преобразователей РС-SG-25, РС-SG-25S обращаться:

– изготовитель: СООО «АПЛИСЕНС»

Республика Беларусь, 210516, г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб.7
тел./факс (0212) 36-36-98, (044) 552-30-90
e-mail: info@aplisens.by; www.aplisens.by

– официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Беларусь:

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»

Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А
тел./факс (0212) 66-66-36, 66-66-26, 66-66-47, тел. (029) 366-49-92

e-mail: info@evropribor.by; www.evropribor.by

– официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Казахстан:

ТОО «APLISENS Middle Asia» (АПЛИСЕНС Мидл Эйша)

050000, Республика Казахстан, г. Алматы
район Ауэзовский, проспект Райымбек, 348/4, оф. 800 БЦ АСПАРА
тел./факс +7 727 225-48-68, +7 727 321-21-48, +7 701 884 40 04

e-mail: info@aplisens.kz; www.aplisens.kz

2.3.1.3 Преобразователи РС-SG-25.Smart, РС-SG-25S.Smart отградуированы изготовителем на предел измерений согласно заявке заказчика.

2.3.1.4 Диапазон измерений преобразователя. Рекомендации

2.3.1.4.1 Максимальный диапазон измерений давлений, который может быть преобразован преобразователем, называется диапазоном измерений. Ширина диапазона измерений – это разница между верхней и нижней границами диапазона измерений. В памяти преобразователя запрограммирована внутренняя характеристика преобразования, включающая весь диапазон измерений. Эта характеристика учитывает все процессы, влияющие на выходной сигнал преобразователя.

2.3.1.4.2 Установленный диапазон измерений – это диапазон измерений началу, которого соответствует значение тока 4 мА, а концу - 20 мА (при обратной характеристике соответственно: 20 мА и 4 мА). Установленный диапазон измерений может захватывать весь диапазон измерений или только его отрезок. Ширина установленного диапазона измерений – это разница между началом и концом установленного диапазона измерений. Преобразователь может быть установлен на произвольный диапазон измерений в пределах значений давлений, соответствующих диапазону измерений с учетом ограничений, оговоренных в 1.2.1.

2.3.1.5 Связь пользователя с преобразователем осуществляется посредством протокола HART. При этом в качестве линии связи используется цепь выходного сигнала от 4 до 20 мА.

2.3.1.6 В преобразователе имеется возможность устанавливать и изменять его метрологические и идентификационные параметры.

К устанавливаемым метрологическим параметрам, влияющим на значение выходного сигнала преобразователя, относятся:

- единицы давления, в которых на индикаторе представлено значение измеренного давления;
- конец установленного диапазона измерений;
- начало установленного диапазона измерений;
- постоянная времени демпфирования;
- тип характеристики преобразования: линейная, обратная или квадратичная.

Параметры, которые являются чисто информативными и неизменными:

- верхний предел основного диапазона;
- нижний предел основного диапазона;
- минимальная ширина заданного диапазона.

2.3.1.7 Остальными идентификационными параметрами, не влияющими на значение выходного сигнала, являются: адрес преобразователя, код типа преобразователя, заводской идентификационный код, заводской код преобразователя, число преамбул (от 3 до 20), UCS, TSD, версия программы, версия электроники, флажки, заводской номер, указатель – этикетка, указатель – список, указатель – дата, сообщение, идентификационный номер, номер головки (датчика).

Установка параметров, приведенных в 2.3.1.6, носит название «КОНФИГУРАЦИЯ».

2.3.1.8 Существует возможность «обнуления давлением» преобразователя, которое используется для уравнивания постоянного отклонения, вызванного изменением положения преобразователя.

Преобразователи можно градуировать, относя их показания к входному давлению, контролируемому образцовым устройством. Операции по обнулению и градуировке носят общее название ГРАДУИРОВКА (в коммуникаторе – КАЛИБРОВКА).

2.3.19 Конфигурирование и градуировка преобразователя осуществляется с помощью:

- коммуникатора КАР (см. руководство по эксплуатации на коммуникатор КАР);

- коммуникаторов, поддерживающих протокол HART;

- персонального компьютера с использованием конвертера HART/USB и программного обеспечения «RAPORT», производства фирмы АПЛИСЕНС.

2.3.1.20 После конфигурации необходимо обеспечить защиту преобразователей от изменения параметров с помощью команды HART [247]. Это позволяет избежать случайного или намеренного изменения конфигурационных данных. Функция защиты имеется в коммуникаторе КАР и программном обеспечении RAPORT.

2.3.2 Поверка

2.3.2.1 Межповерочный интервал – не более 72 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 72 месяцев.

2.3.2.2 Поверку преобразователей при эксплуатации проводить по МП.ВТ.144-2006 «Преобразователи давления измерительные РС и PR. Методика поверки» (изменения № 1 - № 10)

2.2.3 Специальные условия эксплуатации

2.2.3.1 Знак X, стоящий после маркировки взрывозащиты, означает, что:

– при эксплуатации преобразователей с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» разрешается только в комплекте с барьерами искрозащиты, устанавливаемыми вне взрывоопасных зон и имеющих сертификат соответствия ТР ТС 012/2011 с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь i» уровня «ia».

Входные искробезопасные параметры преобразователей (таблица 4) с учетом параметров соединительного кабеля не должны превышать электрические параметры, указанные на барьере искрозащиты.

3 Техническое обслуживание

3.1 В процессе технического обслуживания необходимо выполнить следующие работы:

- проверить состояние присоединений электрических в монтажной коробке (проверка контактов, состояние уплотнений и сальников);

- проверить состояние разделительной мембраны (отсутствие налета, коррозии);

- проверить установку «ноля».

3.2 Если преобразователь по месту монтажа может быть подвержен механическим ударам, воздействиям перегрузок по давлению, перенапряжениям по питанию, отложениям на мембрану в виде кристаллов или осадков, рекомендуется производить периодический осмотр. При этом необходимо проконтролировать состояние корпуса и мембраны, проверить сопротивление изоляции, а также метрологическую характеристику преобразователя.

3.3 Возможные неисправности и способы их устранения

3.3.1 Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 7.

Таблица 7

Неисправность	Причина	Метод устранения
1 Выходной сигнал отсутствует	Обрыв линии нагрузки или в цепи питания	Найти и устранить обрыв
	Короткое замыкание в линии нагрузки или в цепи питания	Найти и устранить короткое замыкание
	Нарушена полярность подключения источника питания	Устранить неправильное подключение источника питания
	Низкое напряжение питания или высокое сопротивление нагрузки	Проверить, при необходимости отрегулировать
2 Выходной сигнал нестабилен, погрешность преобразователя превышает допустимую	Окислены контактные поверхности	Отключить питание. Освободить доступ к контактным поверхностям. Очистить контакты
3 Выходной сигнал не соответствует ТУ, преобразователь не реагирует на подаваемое давление	Замерзание или застывание измеряемой среды	Предусмотреть меры против замерзания и застывания измеряемой среды или другое место для установки
	Повреждение мембраны твёрдыми предметами	Обратится к производителю либо к уполномоченному представителю для ремонта преобразователя
	Неисправность электроники	Обратится к производителю либо к уполномоченному представителю

3.4 Очистка разделительной мембраны.

3.4.1 Запрещается очистка отложений и загрязнений на мембране механическим путём.

Единственный допустимый способ – это растворение отложений.

3.5 Повреждения от перегрузок

3.5.1 Причиной отказа преобразователей могут быть перегрузки, вызванные следующими факторами:

- а) замерзание или застывание измеряемой среды;
- б) повреждение мембраны твёрдыми предметами, например отвёрткой.

3.6.2 Признаком повреждений может быть значение выходного тока ниже 4 мА или выше 20 мА, при этом преобразователь не реагирует на подаваемое давление.

3.6 Заменяемые элементы

3.6.1 Элементы преобразователя, которые в случае повреждения могут быть заменены пользователем самостоятельно: кабельные наконечники.

Остальные элементы преобразователя может заменять только производитель либо уполномоченная им организация.

3.7 Периодичность профилактических осмотров преобразователей устанавливается потребителем, но не реже 2 раза в год.

4 Текущий ремонт

4.1 Организации, осуществляющие ТО и ремонт преобразователей марки «APLISENS»:

– изготовитель: СООО «АПЛИСЕНС»

Республика Беларусь, 210516, г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб.7

тел./факс (0212) 36-36-98, (044) 552-30-90

e-mail: info@aplisens.by; www.aplisens.by

– официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Беларусь:

ООО «Научно-производственный центр «Европрибор»

Республика Беларусь, 210004, г. Витебск, ул. М. Горького, д.42А

тел./факс (0212) 66-66-36, 66-66-26, 66-66-47, тел. (029) 366-49-92

e-mail: info@evropribor.by; www.evropribor.by

– официальный торгово-технический представитель СООО «АПЛИСЕНС» в Республике Казахстан:

ТОО «APLISENS Middle Asia» (АПЛИСЕНС Мидл Эйша)

050000, Республика Казахстан, г. Алматы

район Ауэзовский, проспект Райымбек, 348/4, оф. 800 БЦ АСПАРА

тел./факс +7 727 225-48-68, +7 727 321-21-48, +7 701 884 40 04

e-mail: info@aplisens.kz; www.aplisens.kz

4.2 ВНИМАНИЕ!

НЕ ДОПУСКАЕТСЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТА ИЛИ МОДЕРНИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ПОСЛЕДУЮЩИЙ РЕМОНТ МОЖЕТ ВЫПОЛНЯТЬ ТОЛЬКО ИЗГОТОВИТЕЛЬ ИЛИ УПОЛНОМОЧЕННЫЙ ИМИ ПРЕДСТАВИТЕЛЬ.

4.3 ВНИМАНИЕ!

НА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ, ИМЕЮЩИЙ МЕХАНИЧЕСКИЕ НАРУЖНЫЕ ИЛИ ВНУТРЕННИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЕМ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ, ТЕМПЕРАТУРНЫХ, ХИМИЧЕСКИХ ИЛИ ДРУГИХ ВНЕШНИХ ФАКТОРОВ, А ТАКЖЕ СО СЛЕДАМИ НАЛИЧИЯ КОНДЕНСАТА ВОДЫ ВНУТРИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ И В КАПИЛЛЯРЕ СВЯЗИ С АТМОСФЕРОЙ, НЕ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫМИ ПАРАМЕТРАМИ, РЕКЛАМАЦИИ НЕ ПРИНИМАЮТСЯ И ГАРАНТИЙНЫЙ РЕМОНТ НЕ ПРОИЗВОДИТСЯ.

4.4 Перечень возможных причин для отказа в гарантийном ремонте:

4.4.1 Наличие внешних повреждений (в т. ч. выявленные после демонтажа присоединительного штуцера или разделителя):

4.4.1.1 Сквозные отверстия, царапины, вмятины и иные деформации геометрии измерительной мембраны преобразователя или разделителя.

4.4.1.2 Нерастворимые отложения на мембране, ограничивающие ее подвижность.

4.4.1.3 Деформация корпуса, вмятины, сколы, забоины на корпусных элементах, полимерном покрытии и измерительном модуле, повреждения резьбы и иные следы неквалифицированного монтажа/демонтажа.

4.4.1.4 Коррозионные повреждения смачиваемых частей или полимерного покрытия корпуса, вызванные нарушением условий эксплуатации в части климатических условий или несовместимостью конструкционных материалов с измеряемой или окружающей средой.

4.4.1.5 Следы термического воздействия, превышающего эксплуатационные характеристики преобразователя – следы побежалости на металлических частях, потемнение и оплавление изоляции проводников и/или пластиковых деталей.

4.4.1.6 Механические повреждения элементов электрической коммутации преобразователей – разъемов и выводных кабелей: трещины, нарушения изоляции, заломы и т.д.

4.4.1.7 Механические повреждения капилляров для дистанционного соединения с мембранными разделителями: замятия, нарушения внешней оболочки (брони).

4.4.2 Наличие внутренних повреждений:

4.4.2.1 Разрыв одного и более электродов измерительного пьезорезистивного элемента.

4.4.2.2 Разрушение кристалла измерительного пьезорезистивного элемента.

4.4.3 Наличие влаги (или следов ее попадания), пыли и иных загрязнений внутри корпуса и/или в капилляра для связи с атмосферой (дыхательной трубке).

4.4.4 Сопротивление изоляции электрических цепей относительно корпуса меньше нормы, короткое замыкание электрических цепей между собой.

4.4.5 Наличие выгоревших электронных компонентов и элементов электронных плат.

4.4.6 Наличие следов самостоятельного ремонта, модернизации, отсутствие или нарушение пломбы.

4.4.7 Разгерметизация систем заполнения преобразователей с непосредственными и дистанционными разделителями.

4.4.8 Некорректное изменение заводских настроек и градуировки.

5 Транспортирование

5.1 Преобразователи транспортируются всеми видами транспорта, в том числе воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках.

5.2 Способ укладки транспортной тары с изделиями должен исключать возможность их перемещения.

5.3 Условия транспортирования должны соответствовать условиям хранения 5 (навесы в макроклиматических районах с умеренным и холодным климатом, но с климатическими факторами: температура воздуха от плюс 55 °С до минус 70 °С, относительная влажность от 10 % до 95 % при температуре плюс 35 °С) по ГОСТ 15150.

6 Хранение

6.1 Условия хранения преобразователей в транспортной таре должны соответствовать условиям хранения 3 (неотапливаемое хранилище, климатические факторы: температура воздуха от плюс 50 °С до минус 50 °С, относительная влажность 98 % при 35 °С) по ГОСТ 15150.

6.2 Условия хранения преобразователей без транспортной упаковки должны соответствовать условиям хранения 1 (отапливаемое хранилище, климатические факторы: температура воздуха от плюс 40 °С до минус 5 °С, относительная влажность 80 % при 25 °С) по ГОСТ 15150.

6.3. При получении ящиков с преобразователями установить сохранность транспортной и упаковочной тары. В случае ее повреждения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

6.4 В зимнее время тару с преобразователями следует распаковывать в отапливаемом помещении.

7 Утилизация

7.1 После окончания срока службы (эксплуатации) преобразователь направляют на утилизацию согласно действующей документации.

7.2 Преобразователь не содержит опасных для здоровья потребителей и окружающей среды материалов. При утилизации преобразователя по окончании срока службы специальных мер по экологической безопасности не требуется.

7.3 Упаковка преобразователей подлежит утилизации.

Приложение А
(обязательное)

Схема составления условного обозначения преобразователей

Преобразователь давления измерительный $\frac{_}{1} \frac{_}{2} \frac{_}{3} \frac{_}{4} - \frac{_}{5} \frac{_}{6} / K = \frac{_}{7} \frac{_}{8} \frac{_}{9} \frac{_}{10}$

ТУ РБ 390171150.001-2004*,

где

- 1 Модификация преобразователя.
- 2 Класс точности преобразователя для основного диапазона измерений.
- 3 Специальное исполнение.
- 4 Диапазон измерений (верхние пределы измерений), Па; кПа; МПа.
- 5 Исполнение корпуса.
- 6 Присоединение к процессу.
- 7 Длина капилляра или импульсной трубки, м, от 1 до 5000 м (по умолчанию – 3 м).
- 8 Комплект монтажных частей.
- 9 Свидетельство о государственной первичной поверке – Св, протокол государственной первичной поверки – Пр по заказу потребителя.
- 10 Кодовое обозначение государств, указывающее страну потребителя: ВУ, КЗ, РУ, АЗ, УЗ и др. (при необходимости).

* допускается не указывать

Приложение Б
(справочное)
Внешний вид, установочные и присоединительные размеры преобразователя

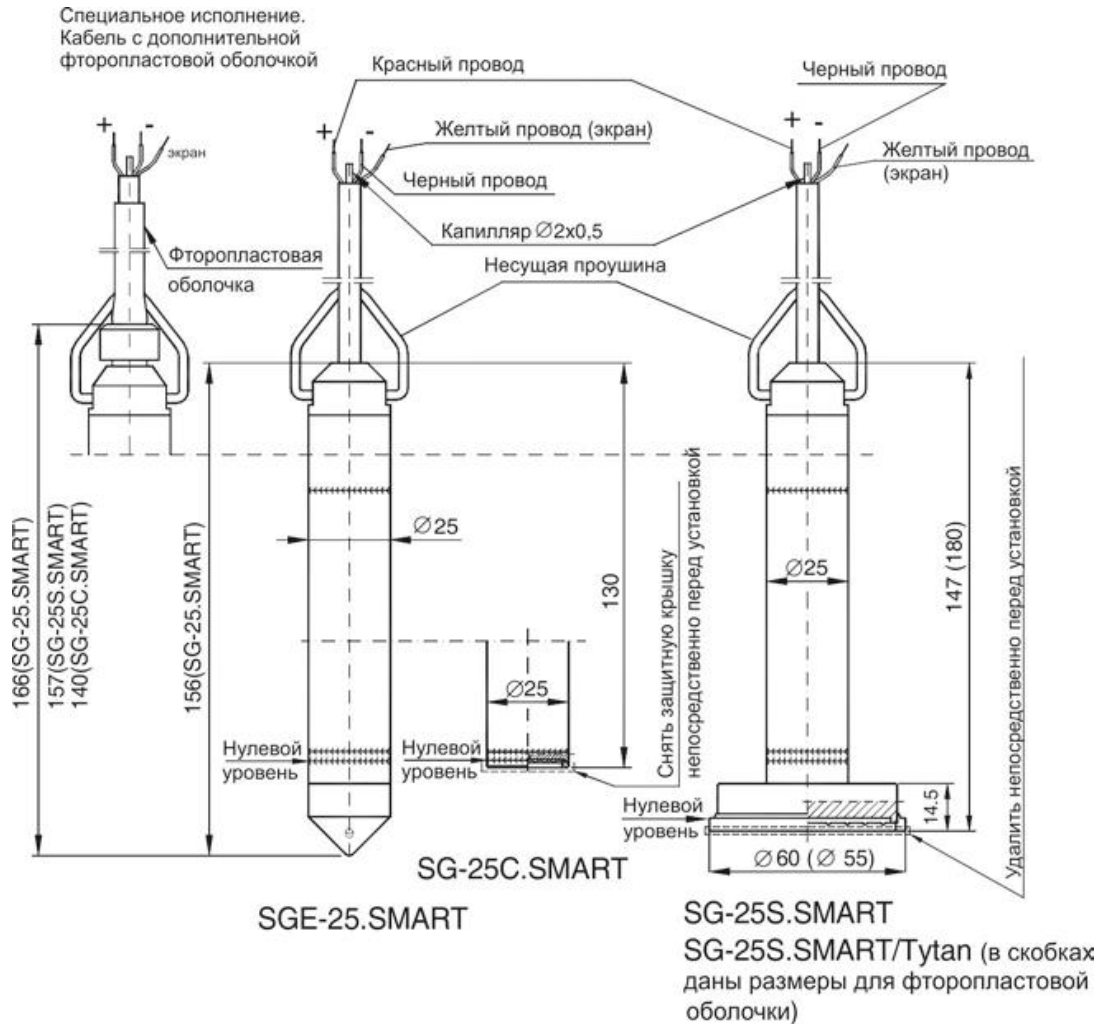


Рисунок Б.1- Внешний вид, установочные и присоединительные размеры преобразователей модификаций PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart

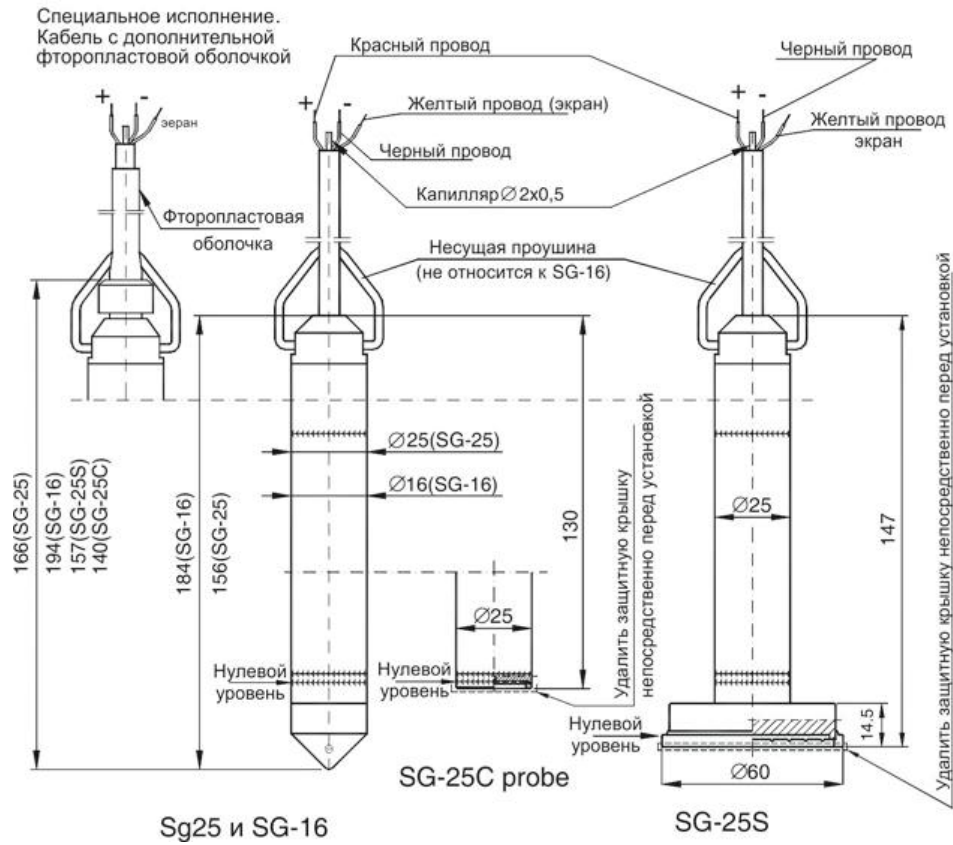


Рисунок Б.2 - Внешний вид, установочные и присоединительные размеры преобразователей модификаций PC-SG-25, PC-SG-25S

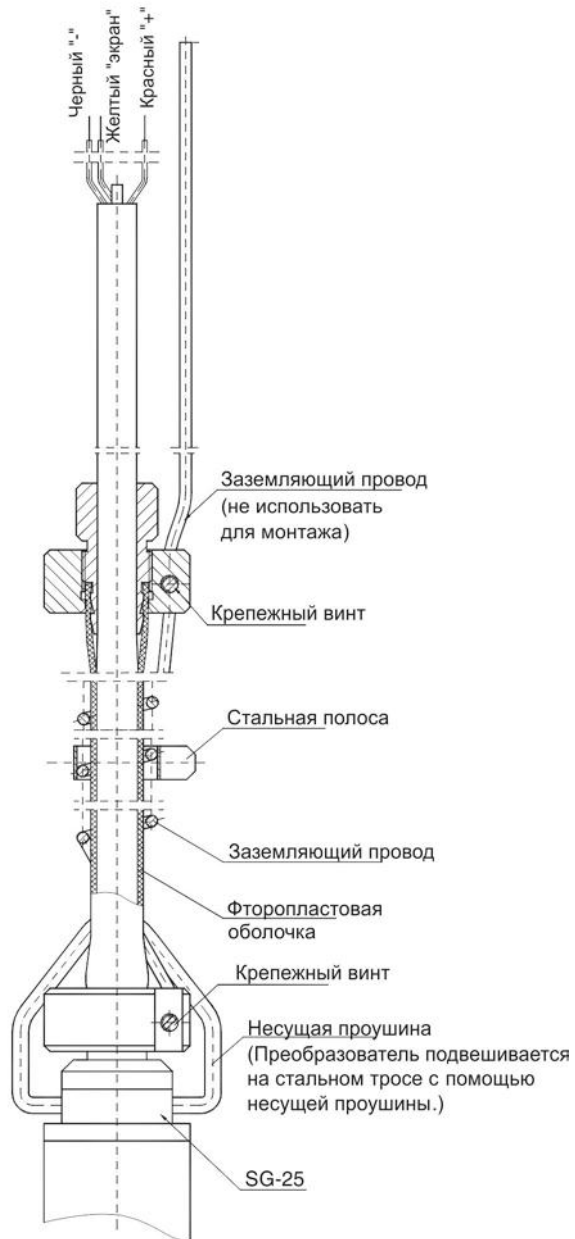


Рисунок Б.3 - Преобразователи во взрывобезопасном исполнении с кабелем во фторопластовой оболочке

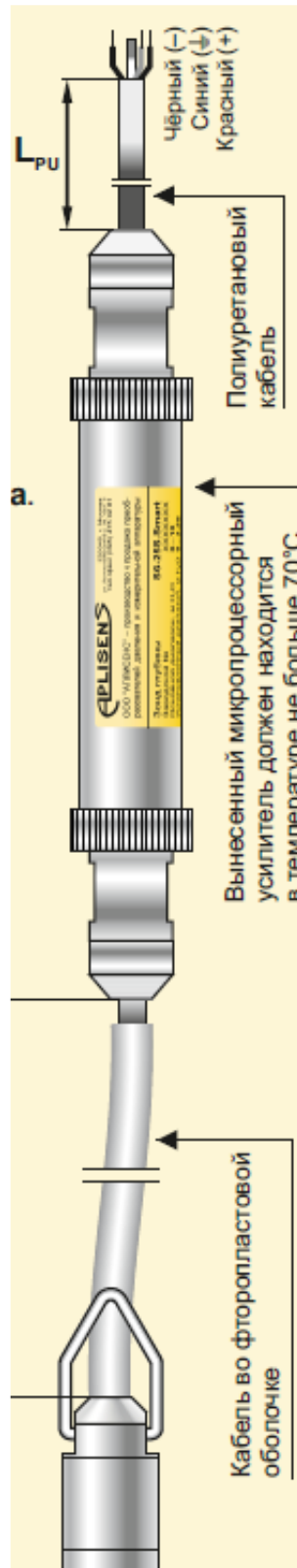


Рисунок Б.4 - Преобразователи PC-SG-25.Smart, PC-SG-25S.Smart специального исполнения VE

APLISENS[®]

**ПРОИЗВОДСТВО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ
ДАВЛЕНИЯ, ТЕМПЕРАТУРЫ
И ИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ**

Республика Беларусь, 210516,
г. Витебск, ул. М. Горького, д. 42А, каб. 7

Тел/факс: +375 212 36-36-98,
моб.: +375 44 552-30-90
www.aplisens.by | info@aplisens.by

