

УТВЕРЖДАЮ

Технический директор

ООО «ИЦРМ»

М. С. Казаков



2020 г.

Государственная система обеспечения единства измерений

Датчики давления SmartLine ST700 и ST800

Методика поверки

ИЦРМ-МП-288-19

г. Москва

2019 г.

Содержание

1 Вводная часть	3
2 Операции поверки.....	15
3 Средства поверки	15
4 Требования к квалификации поверителей.....	16
5 Требования безопасности.....	17
6 Условия поверки	17
7 Подготовка к поверке	17
8 Проведение поверки	18
9 Оформление результатов поверки.....	20
10 Приложение А	22

1 ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1 Настоящая методика поверки распространяется на датчики давления серий ST700 и ST800 (далее – датчики) изготавливаемых Honeywell System Sensor de Mexico, S. de R. L. de C. V., Honeywell Automation India Ltd., Honeywell (Tianjin) Limited, ООО «ЭЛЬСТЕР Газэлектроника» и устанавливает методику их первичной и периодической поверок.

1.2 На первичную поверку следует предъявлять датчики, принятые отделом технического контроля организации-изготовителя или уполномоченным на то представителем организации, до ввода в эксплуатацию и после ремонта.

1.3 На периодическую поверку следует предъявлять датчики в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

1.4 Интервал между поверками - 3 года для датчиков с пределами допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений давления от 0,1 % и выше; 2 года для датчиков с пределами допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений давления свыше $\pm 0,025$ до $\pm 0,1$ % не включительно; 1 год для датчиков с пределами допускаемой основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений давления менее $\pm 0,025$ %.

1.5 Метрологические характеристики датчиков приведены в таблицах 1 – 3.

Таблица 1 – Общие метрологические и технические характеристики датчиков

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений	в соответствии с таблицей 3
Верхний и нижний пределы измерений	в соответствии с таблицей 2
Выходные сигналы: - аналоговый сигнал силы постоянного тока, мА - цифровой сигнал	от 4 до 20 (от 20 до 4) HART, Honeywell Digitally Enhanced (DE), FOUNDATION™ Fieldbus
Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления, ±γ, %: - при $D_{изм} \geq$ коэффициента C - при $D_{изм} <$ коэффициента C	в соответствии с таблицей 3 в зависимости от модификации; $\gamma = \pm \left[A + B \cdot \left(\frac{C}{D_{изм}} \right) \right], 1)$
<p>1) В формулах расчета погрешности приняты следующие обозначения: C – коэффициент, определяющий способ расчета приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления, выбирается из таблицы 4 в зависимости от модификации; $D_{изм}$ – ширина диапазона измерений, численно равная модулю разности значений настраиваемых пределов измерений (верхнего и нижнего); A, B – постоянные коэффициенты, выбираются из таблицы 3 в зависимости от модификации.</p>	

По запросу заказчика пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления по цифровому и аналоговому выходу могут быть выбраны из дополнительного ряда ±0,1 %, ±0,15 %, ±0,25 %, ±0,5 % с указанием значения в паспорте завода-изготовителя.

Таблица 2 – Диапазоны измерений и пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений $P_{\text{вmax}}$	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления $\pm \gamma, \%$		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
STA722	104 кПа (1040 мбар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	104 кПа (1040 мбар)	26 кПа (260 мбар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	4:1
STA72L							
STA740	3500 кПа (35 бар)	0,0 кПа (0,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STA74L							
STA77L	21000 кПа (210 бар)	0,0 кПа (0,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STG730	350 кПа (3,5 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	350 кПа (3,5 бар)	3,5 кПа (35 мбар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STG73L							
STG740	3500 кПа (35 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STG74L							
STG770	21000 кПа (210 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STG77L							
STG78L	42000 кПа (420 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	42000 кПа (420 бар)	420 кПа (4,2 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STG79L	69000 кПа (690 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	69000 кПа (690 бар)	690 кПа (6,9 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STD720	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1 кПа (10 мбар)	$\pm 0,050$	$\pm 0,055$	100:1
STD730	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7 кПа (0,07 бар)	$\pm 0,050$	$\pm 0,055$	100:1
STD770	21000 кПа	-700 кПа	21000 кПа	210 кПа	$\pm 0,050$	$\pm 0,055$	100:1

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений $P_{\text{вmax}}$	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений $P_{\text{вmax}}$ основной погрешности измерений давления $\pm\gamma$, %		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
	(210 бар)	(-7,0 бар)	(210 бар)	(2,1 бар)			
STF724 STF72F	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	$\pm 0,050$	$\pm 0,055$	100:1
STF732 STF73F	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	$\pm 0,050$	$\pm 0,055$	100:1
STR73D	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	$\pm 0,075$	$\pm 0,080$	100:1
STR74G	3500 кПа (35 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	$\pm 0,075$	$\pm 0,080$	100:1
STA82L	104 кПа (1040 мбар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	104 кПа (1040 мбар)	26 кПа (260 мбар)	$\pm 0,055$	$\pm 0,060$	4:1
STA822	104 кПа (1040 мбар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	104 кПа (1040 мбар)	26 кПа (260 мбар)	$\pm 0,055$	$\pm 0,06$	4:1
STA840 STA84L	3500 кПа (35 бар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	$\pm 0,055$	$\pm 0,06$	100:1
STA840 STA84L	3500 кПа (35 бар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	$\pm 0,025^{2)}$	$\pm 0,03^{2)}$	100:1
STA87L	21000 кПа (210 бар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	$\pm 0,025^{2)}$	$\pm 0,03^{2)}$	100:1
STG830	350 кПа (3,5 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	350 кПа (3,5 бар)	3,5 кПа (35 мбар)	$\pm 0,055$	$\pm 0,06$	100:1
STG830	350 кПа (3,5 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	350 кПа (3,5 бар)	3,5 кПа (35 мбар)	$\pm 0,025^{2)}$	$\pm 0,03^{2)}$	100:1

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений P _{вmax}	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений P _{вmax} основной погрешности измерений давления ±γ, %		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
STG83L	350 кПа (3,5 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	350 кПа (3,5 бар)	3,5 кПа (35 мбар)	±0,055 ±0,025 ²⁾	±0,06 ±0,03 ²⁾	100:1
STG840	3500 кПа (35 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	±0,025 ²⁾	±0,03 ²⁾	100:1
STG84L	21000 кПа (210 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,025 ²⁾	±0,03 ²⁾	100:1
STG870	42000 кПа (420 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	42000 кПа (420 бар)	420 кПа (4,2 бар)	±0,025 ²⁾	±0,03 ²⁾	100:1
STG87L	69000 кПа (690 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	69000 кПа (690 бар)	690 кПа (6,9 бар)	±0,04 ²⁾	±0,045 ²⁾	100:1
STG88L	2,5 кПа (25 мбар)	-2,5 кПа (-25 мбар)	2,5 кПа (25 мбар)	830 Па (8,3 мбар)	±0,055	±0,06	100:1
STG89L	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	0,4 кПа (4 мбар)	±0,050	±0,055	3:1 ³⁾
STD810	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	±0,0375	±0,0425	250:1
STD820	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7 кПа (0,07 бар)	±0,025 ²⁾	±0,030 ²⁾	100:1
STD820	21000 кПа (210 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,0325 ²⁾	±0,0375 ²⁾	100:1
STD830	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	±0,05	±0,055	100:1
STD870	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7 кПа (0,07 бар)	±0,035 ²⁾	±0,040 ²⁾	100:1
STF828	21000 кПа (210 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,05	±0,055	100:1
STF828	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	±0,0375	±0,0425	100:1

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений $P_{\text{впmax}}$	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений $R_{\text{впmax}}$ основной погрешности измерений давления $\pm\gamma$, %		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
STF828	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	$\pm 0,025^{2)}$	$\pm 0,030^{2)}$	100:1
STF82F	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	$\pm 0,0375$	$\pm 0,0425$	100:1
STF82F	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	$\pm 0,025^{2)}$	$\pm 0,030^{2)}$	100:1
STF832	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	$\pm 0,0325^{2)}$ $\pm 0,05$	$\pm 0,0375^{2)}$ $\pm 0,055$	100:1
STF83F	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	$\pm 0,0325^{2)}$ $\pm 0,05$	$\pm 0,0375^{2)}$ $\pm 0,055$	100:1
STR82D	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STR83D	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STR84G	3500 кПа (35 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STR87G	21000 кПа (210 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1
STR84A	3500 кПа	0,0 кПа	3500 кПа	35 кПа	$\pm 0,065$	$\pm 0,070$	100:1

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений P _{вmax}	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений R _{вmax} основной погрешности измерений давления ±γ, %		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
	(35 бар)	(0,0 мбар)	(35 бар)	(0,35 бар)			
STA725	104 кПа (1040 мбар)	0,0 кПа (0,0 мбар)	104 кПа (1040 мбар)	26 кПа (260 мбар)	±0,065	±0,070	4:1
STA745	3500 кПа (35 бар)	0,0 кПа (0,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STA77S	21000 кПа (210 бар)	0,0 кПа (0,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STG735	350 кПа (3,5 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	350 кПа (3,5 бар)	3,5 кПа (35 мбар)	±0,065	±0,070	100:1
STG745	3500 кПа (35 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STG775	21000 кПа (210 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STG78S	42000 кПа (420 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	42000 кПа (420 бар)	420 кПа (4,2 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STG79S	69000 кПа (690 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	69000 кПа (690 бар)	690 кПа (6,9 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STD725	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1 кПа (10 мбар)	±0,065	±0,070	100:1
STD725C	100 кПа	-100 кПа	100 кПа	1 кПа	±0,065	±0,070	100:1

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений P _{втах}	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений R _{втах} основной погрешности измерений давления ±γ, %		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
	(1000 мбар)	(-1000 мбар)	(1000 мбар)	(10 мбар)			
STD735	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7 кПа (0,07 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STD735C	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7 кПа (0,07 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STD775	21000 кПа (210 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STD775C	21000 кПа (210 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	21000 кПа (210 бар)	210 кПа (2,1 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STF725 STF72P	100 кПа (1000 мбар)	-100 кПа (-1000 мбар)	100 кПа (1000 мбар)	1,0 кПа (10 мбар)	±0,065	±0,070	100:1
STF735 STF73P	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	±0,065	±0,070	100:1
STR735D	700 кПа (7,0 бар)	-700 кПа (-7,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	6,2 кПа (0,062 бар)	±0,075	±0,080	100:1
STR745G	3500 кПа (35 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	3500 кПа (35 бар)	35 кПа (0,35 бар)	±0,075	±0,080	100:1
STG73SP	700 кПа (7,0 бар)	-100 кПа (-1,0 бар)	700 кПа (7,0 бар)	7,0 кПа (0,07 бар)	±0,065	±0,070	100:1

¹⁾ Датчики STG, STA, STD могут комплектоваться мембранными разделителями с или без капилляров для подключения к технологическому процессу. В этом случае датчики сдаются в поверку в комплекте с мембранными разделителями и точность комплекта выбирается из таблицы 3 или из дополнительного ряда ±0,1 %, ±0,15 %, ±0,25 %, ±0,5 % с указанием значения в паспорте завода-изготовителя.

Условное обозначение модификации ¹⁾	Верхний предел измерений $P_{\text{вmax}}$	Нижний предел измерений	Максимальная ширина диапазона измерений	Минимальная ширина диапазона измерений	Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений $P_{\text{вmax}}$ основной погрешности измерений давления $\pm \gamma, \%$		Коэффициент перенастройки
					по цифровому выходу	по аналоговому выходу	
²⁾ Для датчиков давления серии ST800 с опцией повышенной точности. ³⁾ Для модификации STD810: <ul style="list-style-type: none"> – Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления $\pm 0,1 \%$. Минимальная ширина диапазона измерений 500 Па (от 0 до 5,0 мбар). Коэффициент перенастройки 5:1; – Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления $\pm 0,15 \%$. Минимальная ширина диапазона измерений 333 Па (от 0 до 3,33 мбар). Коэффициент перенастройки 7,5:1; – Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления $\pm 0,25 \%$. Минимальная ширина диапазона измерений 200 Па (от 0 до 2,0 мбар). Коэффициент перенастройки 12,5:1; – Пределы допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления $\pm 0,5 \%$. Минимальная ширина диапазона измерений 100 Па (от 0 до 1,0 мбар). Коэффициент перенастройки 25:1. 							

Таблица 3 – Коэффициенты для расчета пределов допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений основной погрешности измерений давления $\pm \gamma, \%$, при уменьшении диапазона измерений, и пределов допускаемой приведенной к верхнему пределу измерений дополнительной погрешности измерений давления, вызванной влиянием температуры окружающей среды, $\gamma_b, \%$, и статическим давлением, $\gamma_c, \%$

Условное обозначение модификации	Коэффициенты для расчета γ			Коэффициенты для расчета γ_b			Коэффициенты для расчета γ_c		
	A, %	B, %	C	D, %	E, %	F, %	G, %	F, %	G, %
STA722	0,015	0,05	12 кПа (120 мбар)	0,065	0,045	-	-	-	-
STA72L	0,015	0,05	18,7 кПа (187 мбар)	0,065	0,100	-	-	-	-
STA740	0,015	0,05	140 кПа (1,4 бар)	0,05	0,010	-	-	-	-
STA74L	0,015	0,05	140 кПа (1,4 бар)	0,05	0,015	-	-	-	-
STA77L	0,015	0,05	3500 кПа (35 бар)	0,05	0,010	-	-	-	-
STG730	0,025	0,04	14 кПа (0,14 бар)	0,06	0,005	-	-	-	-
STG73L	0,025	0,04	28 кПа (0,28 бар)	0,06	0,010	-	-	-	-

Условное обозначение модификации	Коэффициенты для расчета γ			Коэффициенты для расчета γ_t			Коэффициенты для расчета γ_c	
	A, %	B, %	C	D, %	E, %	F, %	G, %	
STG740	0,025	0,04	100 кПа (1,0 бар)	0,05	0,007	-	-	
STG74L	0,025	0,04	100 кПа (1,0 бар)	0,05	0,010	-	-	
STG770	0,025	0,04	2070 кПа (20,7 бар)	0,05	0,010	-	-	
STG77L	0,025	0,04	2410 кПа (24,1 бар)	0,05	0,015	-	-	
STG78L	0,025	0,04	3450 кПа (34,5 бар)	0,05	0,050	-	-	
STG79L	0,025	0,04	6900 кПа (69 бар)	0,15	0,100	-	-	
STD720	0,0125	0,0375	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,05	0,020	0,100	0,010	
STD730	0,0125	0,0375	175 кПа (1,75 бар)	0,065	0,010	0,100	0,010	
STD770	0,0125	0,0375	2100 кПа (21 бар)	0,065	0,010	0,100	0,010	
STF724	0,0125	0,0375	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,026	0,040	0,095	0,010	
STF72F	0,0125	0,0375	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,050	0,020	0,025	0,005	
STF732	0,0125	0,0375	17 кПа (1,7 бар)	0,075	0,075	0,095	0,010	
STF73F	0,0125	0,0375	17 кПа (1,7 бар)	0,065	0,010	0,026	0,004	
STR73D	0,025	0,05	24,9 кПа (0,249 бар)	0,275	1,200	-	-	
STR74G	0,025	0,05	140 кПа (1,4 бар)	-	-	-	-	
STA82L	0,015	0,04	18,7 кПа (187 мбар)	0,05	0,080	-	-	
STA822	0,015	0,04	12 кПа (120 мбар)	0,05	0,040	-	-	
STA840	0,015	0,04	140 кПа (1,4 бар)	0,025	0,005	-	-	
STA84L	0,015	0,04	140 кПа (1,4 бар)	0,025	0,007	-	-	
STA87L	0,015	0,04	3500 кПа (35 бар)	0,025	0,007	-	-	
STA822 ¹⁾	0,015	0,01	12 кПа (120 мбар)	0,050	0,04	-	-	
STA840 ¹⁾	0,015	0,01	140 кПа (1,4 бар)	0,025	0,005	-	-	
STA84L ¹⁾	0,015	0,01	140 кПа (1,4 бар)	0,025	0,007	-	-	
STA87L ¹⁾	0,015	0,01	3500 кПа (35 бар)	0,025	0,007	-	-	
STG830	0,015	0,04	7 кПа (0,07 бар)	0,030	0,003	-	-	
STG83L	0,015	0,04	21 кПа (0,21 бар)	0,030	0,006	-	-	
STG840	0,015	0,04	100 кПа (1,0 бар)	0,025	0,004	-	-	
STG84L	0,015	0,04	100 кПа (1,0 бар)	0,025	0,007	-	-	
STG870	0,015	0,04	2070 кПа (20,7 бар)	0,025	0,005	-	-	
STG87L	0,015	0,04	2070 кПа (20,7 бар)	0,025	0,010	-	-	

Условное обозначение модификации	Коэффициенты для расчета γ			Коэффициенты для расчета γ_t			Коэффициенты для расчета γ_c	
	A, %	B, %	C	D, %	E, %	F, %	G, %	
STG88L	0,015	0,04	3450 кПа (34,5 бар)	0,025	0,010	-	-	
STG89L	0,015	0,04	6900 кПа (69 бар)	0,025	0,010	-	-	
STG830 ¹⁾	0,015	0,01	7 кПа (0,07 бар)	0,030	0,003	-	-	
STG83L ¹⁾	0,010	0,015	21 кПа (0,21 бар)	0,030	0,006	-	-	
STG840 ¹⁾	0,015	0,01	100 кПа (1,0 бар)	0,025	0,004	-	-	
STG84L ¹⁾	0,015	0,01	100 кПа (1,0 бар)	0,025	0,007	-	-	
STG870 ¹⁾	0,015	0,01	2070 кПа (20,7 бар)	0,025	0,005	-	-	
STG87L ¹⁾	0,015	0,01	2070 кПа (20,7 бар)	0,025	0,001	-	-	
STG88L ¹⁾	0,015	0,01	3450 кПа (34,5 бар)	0,025	0,001	-	-	
STG89L ¹⁾	0,015	0,025	6900 кПа (69 бар)	0,025	0,001	-	-	
STD810	0,010	0,025	250 Па (2,5 мбар)	0,070	0,040	0,050	0,075	
STD820	0,0125	0,025	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,025	0,007	0,080	0,007	
STD830	0,0125	0,0375	103 кПа (1,03 бар)	0,025	0,01	0,075	0,0075	
STD870	0,0125	0,0375	1400 кПа (14 бар)	0,025	0,006	0,075	0,0075	
STD820 ¹⁾	0,0125	0,0125	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,025	0,007	0,080	0,007	
STD830 ¹⁾	0,0125	0,02	103 кПа (1,03 бар)	0,025	0,010	0,075	0,0075	
STD870 ¹⁾	0,015	0,02	1400 кПа (14 бар)	0,025	0,006	0,075	0,0075	
STF828	0,0125	0,025	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,210	0,040	0,095	0,010	
STF82F	0,0125	0,025	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,025	0,007	0,025	0,005	
STF832	0,0125	0,0375	103 кПа (1,03 бар)	0,075	0,050	0,095	0,010	
STF83F	0,0125	0,0375	103 кПа (1,03 бар)	0,025	0,004	0,026	0,004	
STF828 ¹⁾	0,0125	0,0125	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,210	0,040	0,095	0,010	
STF82F ¹⁾	0,0125	0,0125	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,025	0,007	0,025	0,005	
STF832 ¹⁾	0,0125	0,0200	103 кПа (1,03 бар)	0,075	0,050	0,095	0,010	
STF83F ¹⁾	0,0125	0,0200	103 кПа (1,03 бар)	0,025	0,004	0,026	0,004	
STR82D	0,015	0,05	12,5 кПа (125 мбар)	0,175	1,000	-	-	
STR83D	0,015	0,05	210 кПа (2,1 бар)	0,025	0,028	-	-	
STR84G	0,015	0,05	140 кПа (1,4 бар)	-	-	-	-	
STR87G	0,015	0,05	2100 кПа (21 бар)	-	-	-	-	
STR84A	0,015	0,05	140 кПа (1,4 бар)	-	-	-	-	

Условное обозначение модели	Коэффициенты для расчета γ			Коэффициенты для расчета γ_t			Коэффициенты для расчета γ_c	
	A, %	B, %	C	D, %	E, %	F, %	G, %	
STA725	0,015	0,05	16 кПа (160 мбар)	0,075	0,060	-	-	
STA72S	0,015	0,05	24 кПа (240 мбар)	0,075	0,120	-	-	
STA745	0,015	0,05	207 кПа (2,07 бар)	0,075	0,015	-	-	
STA74S	0,015	0,05	207 кПа (2,07 бар)	0,075	0,020	-	-	
STA77S	0,015	0,05	4137 кПа (41,37 бар)	0,075	0,015	-	-	
STG735	0,025	0,04	21 кПа (0,21 бар)	0,070	0,008	-	-	
STG735C	0,025	0,04	21 кПа (0,21 бар)	0,070	0,008	-	-	
STG73S	0,025	0,04	40 кПа (0,4 бар)	0,100	0,015	-	-	
STG745	0,025	0,04	170 кПа (1,7 бар)	0,075	0,013	-	-	
STG745C	0,025	0,04	170 кПа (1,7 бар)	0,075	0,013	-	-	
STG74S	0,025	0,04	170 кПа (1,7 бар)	0,100	0,020	-	-	
STG775	0,025	0,04	2410 кПа (24,1 бар)	0,075	0,013	-	-	
STG775C	0,025	0,04	2410 кПа (24,1 бар)	0,075	0,013	-	-	
STG77S	0,025	0,04	2410 кПа (24,1 бар)	0,100	0,025	-	-	
STG78S	0,025	0,04	4200 кПа (42 бар)	0,100	0,070	-	-	
STG79S	0,025	0,04	8600 кПа (86 бар)	0,200	0,170	-	-	
STD725	0,0125	0,0525	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,050	0,025	0,100	0,020	
STD725C	0,0125	0,0525	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,050	0,025	0,100	0,020	
STD735	0,0125	0,0525	175 кПа (1,75 бар)	0,070	0,015	0,100	0,020	
STD735C	0,0125	0,0525	175 кПа (1,75 бар)	0,070	0,015	0,100	0,020	
STD775	0,0125	0,0525	2100 кПа (21 бар)	0,070	0,015	0,100	0,020	
STD775C	0,0125	0,0525	2100 кПа (21 бар)	0,070	0,015	0,100	0,020	
SIF725	0,0125	0,0575	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,280	0,045	0,110	0,0125	
SIF72P	0,0125	0,0575	6,25 кПа (62,5 мбар)	0,055	0,025	0,030	0,0070	
SIF735	0,0125	0,0575	170 кПа (1,7 бар)	0,080	0,080	0,110	0,0125	
SIF73P	0,0125	0,0575	170 кПа (1,7 бар)	0,070	0,015	0,032	0,0050	
STR735D	0,025	0,05	31,1 кПа (0,311 бар)	0,275	1,200	-	-	
STR745G	0,025	0,05	170 кПа (1,7 бар)	-	-	-	-	
STG73SP	0,025	0,04	170 кПа (1,7 бар)	0,075	0,065	-	-	

¹⁾ Для датчиков давления серии ST800 с опцией повышенной точности.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

2.1 При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 4.

Таблица 4

Наименование операции поверки	Номер пункта методики поверки	Необходимость выполнения	
		при первичной поверке	при периодической поверке
Внешний осмотр	8.1	Да	Да
Опробование	8.2	Да	Да
Подтверждение соответствия программного обеспечения	8.3	Да	Да
Определение метрологических характеристик	8.4	Да	Да

2.2 Последовательность проведения операций поверки обязательна.

2.3 При получении отрицательного результата в процессе выполнения любой из операций поверки датчик бракуют и его поверку прекращают.

2.4 Первичная и периодическая поверки проводятся в диапазоне измерений, указанном в паспорте изготовителя или в эксплуатационной документации на датчики. Для каждой модификации диапазон измерений ограничивается максимальным и минимальным диапазонами, приведенными в таблице 2.

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1 При проведении поверки рекомендуется применять средства поверки, приведенные в таблице 5.

Таблица 5

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
Основные средства поверки	
8.2, 8.4	Манометры грузопоршневые МП, модификации МП-1000, МП-Д-100, класс точности 0,01 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 52189-16)
8.2, 8.4	Манометры грузопоршневые серии СРВ 5000, модификации СРВ 5000-ХР, СРВ 5000-ХН, класс точности 0,005 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 33079-08)
8.2, 8.4	Вторичный эталон единицы давления в диапазоне значений абсолютного и избыточного давления от 0,0014 до 0,7 МПа по ГОСТ 8.840-2013, по ГОСТ Р 8.802-2012 и по Приказу Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.06.2018 г. № 1339 (диапазон измерений абсолютного и избыточного давления от 0,0014 до 0,7 МПа, пределы допускаемой относительной погрешности измерений $\pm 0,003$ %)
8.2, 8.4	Микроманометр МКВ-250-0,02 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 968-74)
8.2, 8.4	Манометр абсолютного давления МПАК-15 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений

Номер пункта документа по поверке	Наименование и тип (условное обозначение) основного или вспомогательного средства поверки; обозначение нормативного документа, регламентирующего технические требования, и (или) метрологические и основные технические характеристики средства поверки или регистрационный номер в Федеральном информационном фонде
	24971-03)
8.2, 8.4	Преобразователь давления эталонный ПДЭ-020, модель ПДЭ-020-ДА-030-А0 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 58668-14)
8.2, 8.4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 5738-76)
8.2, 8.4	Калибратор давления пневматический Метран-505 Воздух (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 29852-05)
8.2, 8.4	Калибратор-измеритель унифицированных сигналов прецизионный ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 56318-14)
Вспомогательные средства поверки	
8.2 - 8.4	Источник питания постоянного тока GPR-73060D (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55898-13)
8.2 - 8.4	Магазин сопротивлений измерительный МСР-60М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 2751-71)
8.2, 8.4	Термогигрометр электронный «CENTER» модель 313 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 55898-13)
8.2, 8.4	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 5738-76)
8.2 - 8.4	ПЭВМ IBM PC (Наличие интерфейса Ethernet; объем оперативной памяти не менее 1 Гб; объем жесткого диска не менее 10 Гб; дисковод для чтения CD-ROM)

3.2 Допускается применение других средств поверки, обеспечивающих определение характеристик датчиков с требуемой точностью.

3.3 Применяемые средства поверки должны быть исправны.

3.4 Средства измерений должны иметь действующие свидетельства о поверке.

Испытательное оборудование должно быть аттестовано.

4 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

4.1 К проведению поверки допускаются лица, изучившие настоящую методику, эксплуатационную документацию на датчики и средства поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, являющиеся специалистами аккредитованного в соответствии с законодательством Российской Федерации об аккредитации в национальной системе аккредитации на проведение поверки средств измерений юридического лица и индивидуального предпринимателя, имеющие образование и опыт работы в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации и непосредственно осуществляющие поверку средств данного вида измерений.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1 При проведении поверки должны быть соблюдены требования безопасности, установленные ГОСТ 12.3.019-80 и требования на конкретное поверочное оборудование.

5.2 Средства поверки, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены. Подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

5.3 Запрещается создавать давление, превышающее верхний предел измерений датчиков и эталонных средств измерений.

5.4 Запрещается снимать поверяемый датчик с устройства для создания давления без сброса давления.

5.5 При всех работах со средствами измерений необходимо соблюдать следующие меры предосторожности:

- перед каждым включением необходимо проверить исправность сетевого шнура и заземления;

- устранение дефектов, замена датчиков, присоединение и отсоединение кабелей должно проводиться только при отключенном питании (вилка сетевого шнура должна быть вынута из розетки) и при полном отсутствии избыточного давления.

6 УСЛОВИЯ ПОВЕРКИ

6.1 При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия применения:

- температура окружающего воздуха от +24 до +26 °С;
- относительная влажность воздуха от 10 до 55 %;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 кПа;
- нагрузочное сопротивление, не менее 250 Ом.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

7.1 Перед проведением поверки необходимо выполнить следующие подготовительные работы:

- провести технические и организационные мероприятия по обеспечению безопасности проводимых работ в соответствии с действующими положениями ГОСТ 12.2.007.0-75;

- выдержать датчики в условиях окружающей среды, указанных в п. 6.1, не менее 3 ч, если они находились в климатических условиях, отличающихся от указанных в п. 6.1;

- подготовить к работе средства измерений, используемые при поверке, в соответствии с руководствами по их эксплуатации (все средства измерений должны быть исправны и поверены);

- датчики должны быть установлены в рабочее положение с соблюдением указаний руководства по эксплуатации;

- датчики модификаций STG испытываются в вертикальном положении;

- установка значений выходных сигналов, соответствующих нижнему и верхнему предельным значениям измеряемого параметра, производится при включенном питании в течение 0,5 мин и после подачи и сброса измеряемого параметра, равного от 80 до 100 % верхнего предела измерений;

- установка выходного сигнала, соответствующего нижнему предельному значению измеряемого параметра должна производиться с максимально возможной точностью.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра датчиков проверяют:

- соответствие комплектности перечню, указанному в паспорте;
- соответствие серийного номера указанному в паспорте;
- маркировку и наличие необходимых надписей на корпусе датчиков;
- отсутствие механических повреждений (повреждение корпуса, разъемов, индикаторов, забоин, вмятин), влияющих на работоспособность датчика.

Результат внешнего осмотра считают положительным, если комплектность и серийный номер соответствуют указанным в паспорте, маркировка и надписи на корпусе соответствуют эксплуатационной документации, отсутствуют механические повреждения, способные повлиять на работоспособность датчика. При невыполнении вышеперечисленных требований поверка прекращается и датчик бракуется.

8.2 Опробование

При опробовании проверяется герметичность и работоспособность датчиков.

8.2.1 Проверка работоспособности осуществляется в следующей последовательности:

1) собрать схему, представленную на рисунке А.1 или А.2 Приложения А. Если датчик с мембранными разделителями, то источник давления подключать к мембранному разделителю;

2) заземлить используемые приборы и датчик;

3) подготовить и включить датчик и используемые приборы в соответствии с их руководствами по эксплуатации;

4) прогреть датчики не менее 5 мин;

5) проверку работоспособности выполнить путем изменения показаний датчика при изменении давления, воздействующего на чувствительные элементы датчика. При отсутствии давления, показания датчика должны соответствовать нулю для датчиков избыточного давления и перепада давления и текущему атмосферному давлению для датчиков абсолютного давления, с учётом погрешности измерений в зависимости от модификации. При подаче давления показания датчика должны изменяться пропорционально величине воздействующего давления.

Результаты проверки считать положительными, если выполняются все вышеперечисленные требования.

8.2.2 Проверку герметичности датчиков проводить в следующей последовательности:

1) собрать схему, представленную на рисунке А.1 или А.2 Приложения А. Если датчик с мембранными разделителями, то источник давления подключать к мембранному разделителю;

2) при помощи основных средств поверки (из представленных в таблице 5) создать давление в системе:

- датчики STG, STA, STF, STR должны быть герметичными при давлениях, указанных в таблице 6:

Таблица 6

Наименование датчиков	Верхний предел измерений, МПа	Испытательное давление, % от верхнего предела измерений
Датчики давления-разрежения (по избыточному давлению)	Все пределы измерений	125
Датчики избыточного давления	до 10	125
	от 16 до 60	115

Наименование датчиков	Верхний предел измерений, МПа	Испытательное давление, % от верхнего предела измерений
Датчики абсолютного давления	0,1 и более	125

– датчики STG с верхним пределом измерения 0,1 МПа, STA с верхними пределами измерений не более 0,25 МПа должны быть герметичными при абсолютном давлении 0,13 кПа;

– датчики STD должны быть герметичны при предельно допустимом рабочем избыточном давлении, при проверке герметичности датчиков STD подавать давление необходимо одновременно в обе камеры;

3) выдержать систему при давлении, указанном в операции 2) в течение 3 мин;

Результаты проверки считать положительными, если после трехминутной выдержки под давлением системы, указанном в операции 2), в течение последующих 2 мин в ней не наблюдаются падения давления.

8.3 Подтверждение соответствия программного обеспечения.

Идентификация встроенного программного обеспечения (далее - ПО) датчиков осуществляется по номеру версии ПО, отображаемому на экране ПК во вкладке Review при использовании DTM библиотеки в окне интерфейса или на экране HART коммуникатора во вкладке Review при использовании HART коммуникатора. В случае наличия в датчике дисплея и кнопочного интерфейса номер версии ПО можно проверить в меню конфигурации датчика.

Результат считать положительным, если номер версии ПО соответствует указанным в описании типа или выше указанного.

8.4 Определение метрологических характеристик

Определение основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений (далее – погрешность) проводят с помощью основных средств поверки, представленных в таблице 5, в следующей последовательности:

1) подготовить датчики и основные средства поверки в соответствии с их эксплуатационной документацией;

2) собрать схему, представленную на рисунке А.1 для датчиков с аналоговым выходным сигналом и на рисунке А.2 для датчиков с цифровым выходным сигналом (HART/DE или FieldBus). Для датчиков, поверяемых по цифровым выходным сигналам (HART/DE или FieldBus) измеренное значение давления можно считывать с ПЭВМ или непосредственно с дисплея датчика. Для датчиков, у которых отсутствует дисплей, допускается установка дисплея SmartLine на время проведения поверки по цифровым выходным сигналам (HART/DE или FieldBus), для считывания измеренного значения давления. Если датчик с мембранными разделителями, то источник давления подключать к мембранному разделителю;

3) включить датчики и основные средства поверки в соответствии с их эксплуатационной документацией;

4) определение основной приведенной погрешности датчиков производить в пяти точках, равных от 0 до 5 %, от 20 до 30 %, от 45 до 55 %, от 70 до 80 %, от 95 до 100 % от диапазона измерения. Для этого на основном средстве поверки из таблицы 5 установить эталонное значение давления на входе датчика, равное от 0 до 5 % верхнего предела (диапазона) измерений;

5) с помощью калибратора-измерителя унифицированных сигналов прецизионного ЭЛЕМЕР-ИКСУ-2012 измерить значение выходного сигнала датчика, мА, для датчиков с аналоговым выходным сигналом, или считать измеренное значение с дисплея датчика, или с экрана ПК при его подключении к датчику через цифровой интерфейс (HART, DE, или FieldBus) для датчиков с цифровым выходным сигналом;

6) определить значение основной погрешности γ :

– для датчиков с аналоговым выходным сигналом по формуле:

$$\gamma = \frac{P_{\text{факт}} - P_{\text{расч}}}{P_H} \cdot 100 \quad (1)$$

где

$P_{\text{факт}}$ – фактическое, заданное с помощью эталона давления значение давления, кПа (МПа);

P_H – нормирующее значение, равное верхнему пределу измерений, кПа (МПа);

$P_{\text{расч}}$ – расчетное значение давления, в зависимости от выходного значения силы постоянного тока, соответствующее проверяемому значению измеряемого давления и вычисляемое при линейно-возрастающей зависимости по формуле (2), при линейно-убывающей зависимости по формуле (3), при корнеизвлекающей (квадратичной) возрастающей характеристике по формуле 4), при корнеизвлекающей (квадратичной) убывающей характеристике, по формуле (5).

$$P_{\text{расч}} = P_H + \frac{(I - I_H)}{(I_B - I_H)} \cdot (P_B - P_H) \quad (2)$$

$$P_{\text{расч}} = P_B - \frac{(I - I_H)}{(I_B - I_H)} \cdot (P_B - P_H) \quad (3)$$

$$P_{\text{расч}} = \sqrt{\frac{I - I_H}{I_B - I_H}} \cdot (P_B - P_H) + P_H \quad (4)$$

$$P_{\text{расч}} = \sqrt{\frac{I - I_H}{I_B - I_H}} \cdot (P_H - P_B) + P_B \quad (5)$$

где

I – текущее значение выходного сигнала силы постоянного тока, мА;

I_B и I_H – верхнее и нижнее предельные значения выходного сигнала силы постоянного тока, мА;

P_B и P_H – верхний и нижний пределы измерения датчиков, кПа (МПа).

– для датчиков с цифровым выходным сигналом (HART/DE или FieldBus) и (или) при считывании измеренного значения давления с дисплея датчика, по формуле:

$$\gamma = \frac{P_{\text{факт}} - P_{\text{вх}}}{P_H} \cdot 100 \quad (6)$$

$P_{\text{вх}}$ – эталонное значение давления на входе датчика по эталонному средству измерений;

$P_{\text{факт}}$ – фактическое (измеренное) значение давления, измеренное датчиком;

P_H – нормирующее значение, равное верхнему пределу измерений.

7) повторить пункты 4 – 6 для от 20 до 30, от 45 до 65, от 70 до 80 и от 90 до 100 % верхнего предела (диапазона) измерений.

Результаты проверки считать положительными, если полученные значения основной приведенной к верхнему пределу измерений погрешности измерений давления не превышают пределов, представленных в таблицах 1 - 3.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 Результаты поверки средств измерений подтверждаются сведениями, включенными в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений. Сроки внесения результатов поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений регламентируются действующим законодательством.

После внесения результатов поверки в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, при положительном результате поверки, дополнительно,

по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений может быть нанесен знак поверки, и (или) может быть выдано свидетельство о поверке средства измерений, и (или) в паспорт средства измерений может быть внесена запись о проведенной поверке, заверяемая подписью поверителя и знаком поверки, с указанием даты поверки.

9.2 При отрицательном результате поверки средства измерений не допускаются к дальнейшему применению, дополнительно, по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, может быть выдано извещение о непригодности и (или) сделана соответствующая запись в паспорте на средство измерений.

9.3 Результаты поверки средств измерений оформляются в соответствии с действующим законодательством.

Заместитель начальника отдела испытаний и поверки средств измерений ООО «ИЦРМ»



Ю. А. Винокурова

**Приложение А
(обязательное)
Схемы проверки датчиков**

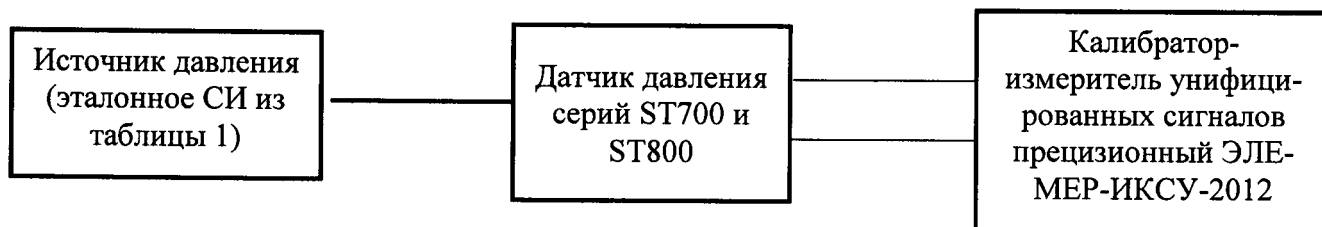


Рисунок А.1 – Структурная схема проверки датчика с аналоговым выходным сигналом

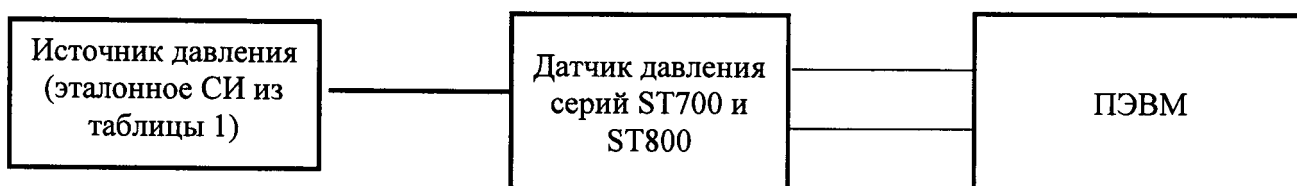


Рисунок А.2 – Структурная схема проверки датчика с цифровым выходным сигналом