

**ГСП. ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЭЛЕКТРОПНЕВМАТИЧЕСКИЕ  
АНАЛОГОВЫЕ**

**Общие технические условия**

SSI. Electropneumatic analogue transducers.  
General specifications

**ГОСТ  
9986—78**

МКС 23.160  
25.040.40  
ОКП 42 1831

---

**Дата введения 01.07.79**

Настоящий стандарт распространяется на электропневматические аналоговые преобразователи (далее — преобразователи), входящие в комплекс государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП), эквивалентно преобразующие электрические аналоговые токовые сигналы и сигналы напряжения постоянного тока в аналоговый пневматический сигнал.

Преобразователи предназначены для связи электрических аналоговых приборов и устройств ГСП и электрических машин с пневматическими приборами и устройствами ГСП.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 5).**

## **1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ**

1.1. По защищенности от воздействия окружающей среды преобразователи подразделяют на следующие исполнения по ГОСТ 12997: обыкновенное; защищенное от попадания внутрь преобразователя твердых тел (пыли); защищенное от попадания внутрь преобразователя воды; взрывозащищенное; защищенное от агрессивной среды.

1.2. По устойчивости к механическим воздействиям преобразователи подразделяют на исполнения по ГОСТ 12997: виброустойчивое и вибропрочное.

1.1, 1.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1.3. По устойчивости и прочности к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха преобразователи подразделяют на группы В1, В4, С4 и Д3 по ГОСТ 12997.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).**

1.4. Преобразователи допускается изготавливать в сочетании исполнений и групп, перечисленных в пп. 1.1—1.3.

1.5. Входными сигналами преобразователей являются токовые сигналы и сигналы напряжения постоянного тока в соответствии с ГОСТ 26.011, пределы изменения которых должны выбираться из ряда: 0—5, 0—20, 4—20 мА; 0—10 В и устанавливаться в технических условиях на преобразователи конкретных исполнений.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 3, 5).**

1.6. Выходной сигнал — пневматический аналоговый 20—100 кПа (0,2—1 кгс/см<sup>2</sup>) по ГОСТ 26.015.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.7. Номинальная статическая характеристика преобразователей должна быть линейной.

1.8. Значение давления воздуха питания (0,14 ± 0,014) МПа [(140 ± 14) кПа] по ГОСТ 13053.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.9. Технические характеристики воздуха питания преобразователей — по ГОСТ 17433.

Классы загрязненности должны выбираться из ряда:

0; 1; 3 — для преобразователей исполнений С4 и Д3;

0; 1; 2; 3; 4 » » » В1 и В4 (п. 1.3).

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

1.10. Входные сопротивления преобразователей при температуре  $(20 \pm 5)^\circ\text{C}$  в зависимости от входных сигналов должны соответствовать значениям, выбираемым из ряда:

- не более 2000 Ом для входного сигнала 0—5 мА;

- не более 450 Ом для входного сигнала 0—20 и 4—20 мА;

- не менее: 2, 4, 6 или 10 кОм — для входного сигнала 0—10 В.

Допускаемые значения индуктивной составляющей входного сопротивления преобразователей должны устанавливаться в технических условиях на преобразователи конкретных исполнений.

**П р и м е ч а н и е.** По согласованию с потребителем допускается для преобразователей с входным сигналом 4—20 мА устанавливать не входное сопротивление, а входное напряжение.

1.11. Соединения преобразователей с внешними пневматическими линиями — по ГОСТ 25165, с внешними электрическими линиями — по ГОСТ 10434.

1.10, 1.11. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Преобразователи должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на преобразователи конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Перечень показателей качества преобразователей и их применяемость приведены в приложении 2.

**(Измененная редакция, Изм. № 3, 5).**

2.2. Пределы допускаемой основной погрешности, выраженные в процентах от номинального диапазона изменения входного или выходного сигнала, должны выбираться из ряда:  $\pm 0,2^*$ ;  $\pm 0,25$ ;  $\pm 0,5$ ;  $\pm 1,0$ .

2.3. Вариация выходного сигнала не должна превышать абсолютного значения (модуля) предела допускаемой основной погрешности для преобразователей с модулем пределов допускаемой основной погрешности не более 0,5 и половины модуля предела допускаемой основной погрешности для преобразователей с модулем предела допускаемой основной погрешности более 0,5.

2.2, 2.3. **(Измененная редакция, Изм. № 5).**

2.4. Зона нечувствительности не должна превышать 0,5 модуля предела допускаемой основной погрешности.

2.5. Нестабильность значений выходного сигнала при многократных проверках в течение 24 ч и одинаковых условиях при прямом и обратном ходе не должна превышать 0,5 модуля предела допускаемой основной погрешности.

2.6. Размах пульсаций выходного сигнала не должен превышать 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.7. Требования по защите преобразователей от проникновения твердых тел и воды — по ГОСТ 14254. Степень защиты должна быть установлена в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).**

2.7а. Требования к взрывозащищенным преобразователям — по ГОСТ 22782.0. Вид взрывозащиты должен быть установлен в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

2.7б. Требования к преобразователям, защищенным от агрессивной среды, должны быть установлены в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

2.7а, 2.7б. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

2.7в. По устойчивости и прочности к воздействию синусоидальных вибраций преобразователи следует изготавливать исполнений L1; LX, L3, N3, N4, V1, V4 и V5 по ГОСТ 12997.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3; измененная редакция, Изм. № 5).**

2.8. Наибольшие допускаемые изменения погрешности, вызванные отклонением температуры окружающего воздуха в пределах рабочего диапазона на каждые  $10^\circ\text{C}$ , не должны превышать значений, указанных в табл. 1.

\* С 01.01.96.

Т а б л и ц а 1

Предел допускаемой основной погрешности, %	±0,2	±0,25	±0,5	±1,0
Наибольшее допускаемое изменение погрешности, %	±0,2	±0,25	±0,45	±0,6

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 5).**

2.9. Наибольшее допускаемое изменение погрешности, вызванное отклонением давления воздуха питания, не должно превышать 0,5 предела допускаемой основной погрешности.

2.10. Наибольшие допускаемые изменения погрешности, вызванные воздействием внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м, образованного как переменным током частотой 50 Гц, так и постоянным током, при любом направлении поля не должны превышать значений, указанных в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Предел допускаемой основной погрешности, %	±0,2	±0,25	±0,5	±1,0
Наибольшее допускаемое изменение погрешности, %	±0,16	±0,2	±0,4	±0,5

**(Измененная редакция, Изм. № 1, 5).**

2.11. Динамические характеристики преобразователей должны нормироваться:

- для преобразователей, которые относятся к нелинейным динамическим звеньям:

а) переходной характеристикой при скачкообразном изменении входного сигнала, соответствующем 10 % от диапазона его изменения.

Пр и м е ч а н и е. Уровни входного сигнала, на которых задается скачок, устанавливаются в технических условиях на преобразователи конкретных исполнений.

б) временем установления выходного сигнала при скачкообразном изменении входного сигнала, составляющем 90 % от диапазона его изменения,

в) максимальным отклонением выходного сигнала при скачкообразном изменении входного сигнала, составляющем 90 % от диапазона его изменения;

- для преобразователей, которые относятся к линейным динамическим звеньям, — переходной характеристикой при скачкообразном изменении входного сигнала, составляющем 10 % от диапазона его изменения.

Допускается нормировать другие динамические характеристики из числа установленных ГОСТ 8.009.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.12. Время передачи пневматического сигнала (постоянная времени) при скачкообразном возмущении сигнала на входе преобразователя как от минимума до максимума, так и от максимума до минимума и изменении выходного сигнала на 63 % диапазона выходного сигнала не должно превышать:

7 с — при длине линии передачи 60 м;

60 с » » » » 300 м.

Внутренний диаметр трубопровода — 6 мм. Емкость на конце линии — не более 50 см<sup>3</sup>.

2.13. Преобразователи должны выдерживать однократную перегрузку по входному сигналу, превышающему на 50 % его максимальную величину.

2.14. Преобразователи должны выдерживать воздействие 20000 циклов изменения входного сигнала от 20—30 до 70—80 % его диапазона. Число циклов в единицу времени должно устанавливаться в технических условиях на преобразователи конкретных исполнений.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.15. Электрическая прочность изоляции и сопротивление изоляции электрических цепей — по ГОСТ 12997.

2.16. Расход воздуха питания преобразователей, приведенный к условиям: температура 20 °С и давление 100 кПа, в установившемся режиме не должен превышать 2; 1,6\* дм<sup>3</sup>/мин.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

\* С 01.01.96.

## С. 4 ГОСТ 9986—78

2.17. Расход воздуха на выходе преобразователя, характеризующий мощность его выходного сигнала, должен быть не менее 16 дм<sup>3</sup>/мин.

2.18. Пневматические камеры и линии преобразователей в местах уплотнений должны быть герметичными при давлении воздуха 160 кПа (1,6 кгс/см<sup>2</sup>).

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.19. Внутренний диаметр трубок, применяемых для внешних пневматических линий, должен быть 4 или 6 мм.

2.20. Для преобразователей следует устанавливать следующую номенклатуру показателей надежности по ГОСТ 27883:

- среднюю наработку на отказ;

- средний срок службы.

Средняя наработка на отказ преобразователей должна быть не менее 100000 ч.

Критерием отказов является несоответствие преобразователей пп. 2.2 и 2.3.

Средний срок службы преобразователей должен быть не менее 10, 12\* лет. Срок службы преобразователей коррозионно-стойкого исполнения с естественно ограниченным сроком службы устанавливается в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

2.21. **(Исключен, Изм. № 5).**

2.22. Требования к преобразователям в транспортной таре — по ГОСТ 13053.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

2.23. Масса преобразователей должна быть установлена в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

**(Введен дополнительно, Изм. № 3).**

2.24. Комплектность устанавливают в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

**(Введен дополнительно, Изм. № 5).**

Раздел 3. **(Исключен, Изм. № 5).**

## 4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Устанавливаются следующие виды испытаний:

- приемосдаточные;

- периодические;

- типовые;

- контрольные испытания на надежность.

4.2. Порядок проведения и объем приемосдаточных и периодических испытаний должны устанавливаться в технических условиях на преобразователи конкретных исполнений.

4.3. Типовые испытания — по ГОСТ 12997.

4.4. Порядок проведения контрольных испытаний на надежность — по ГОСТ 27883.

**(Измененная редакция, Изм. № 5).**

## 5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания преобразователей на воздействие твердых тел и воды (п. 2.7) — по ГОСТ 14254.

5.2. Испытания преобразователей взрывозащищенного исполнения (п. 2.7а) — по ГОСТ 22782.0.

5.3. Испытания преобразователей, защищенных от агрессивной среды (п. 2.7б), проводят по методике, установленной в технических условиях на преобразователи конкретных типов.

5.4. Испытания преобразователей на устойчивость к механическим воздействиям (п. 2.7в) — по ГОСТ 12997.

5.1—5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

5.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.6. При проведении проверок по пп. 2.2—2.6 необходимо соблюдать следующие условия:

- рабочее положение преобразователя в пространстве должно соответствовать требованиям технических условий на преобразователи конкретных исполнений;

\* С 01.01.96.