Группа П01

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГСП. ПРИБОРЫ И СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ АНАЛОГОВЫЕ

Общие технические условия

SSI. Electrical analogue instruments and means of automatization.
General specifications

ГОСТ 13033—84

МКС 25.040.40
ОКП 42 1100

Дата введения 01.07.86

Настоящий стандарт распространяется на электрические аналоговые приборы и средства автоматизации Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП) (далее — изделия), в которых в качестве энергии питания используется электрическая энергия, а входными и (или) выходными сигналами информационной связи между изделиями являются непрерывные электрические сигналы.

Стандарт устанавливает требования к изделиям, изготовляемым для нужд народного хозяйства и экспорта.

Степень соответствия настоящего стандарта СТ СЭВ 6124 приведена в приложении 1.

Коды ОКП приведены в приложении 2.

Все требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Исполнения и основные параметры — по ГОСТ 12997 и настоящему стандарту.

1.2. По функциональному признаку изделия разделяют на следующие группы:

получения информации о состоянии процесса;

преобразования, обработки и хранения информации;

использования информации;

вспомогательные.

Перечень основных видов изделий, относящихся к каждой из групп, приведен в приложении 3.

Приборы и устройства могут выполнять несколько функций и состоять из частей, относящихся к различным группам.

1.3. Входные и выходные аналоговые сигналы — по ГОСТ 26.010 и ГОСТ 26.011.

Значения сигналов должны быть установлены в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Диапазон 4—20 мА сигналов постоянного тока является предпочтительным.

Сигналы постоянного тока и напряжения для изделий с естественными выходными сигналами следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Сигналы постоянного тока и напряжения изделий взрывозащищенного исполнения по ГОСТ 22782.5, предназначенных для работы во взрывоопасных смесях по ГОСТ 12.1.011*, следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

* На территории Российской Федерации действуют ГОСТ Р 51330.2—99, ГОСТ Р 51330.11—99 (здесь и далее).

Издание официальное ★ **Перепечатка воспрещена**

gost.e-ecolog.ru

1.4. Входное сопротивление изделий с входными сигналами постоянного тока должно быть не более:

250 Ом — для сигналов 4—20 мА;
250 Ом » » 0—20 мА;
500 Ом » » 0—5 мА;

для сигналов напряжения постоянного тока больше или равно 10 кОм.

Нагрузочные сопротивления изделий с естественными входными сигналами следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Входные и нагрузочные сопротивления изделий взрывозащищенного исполнения по ГОСТ 22782.5, предназначенных для работы во взрывоопасных смесях по ГОСТ 12.1.011, следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

1.5. Входные сопротивления изделий с нелинейным входом следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

1.2—1.5. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.6. **(Исключен, Изм. № 1).**

1.7. Для изделий с несколькими гальванически связанными непрерывными сигналами по ГОСТ 26.011 отрицательные полюса униполярных и нейтральные полюса биполярных сигналов предпочтительно должны быть соединены с общей шиной, если она предусмотрена конструкцией изделия.

Если для изделия предусмотрено заземление, должна быть заземлена общая точка сигнала.

Развязка искробезопасных электрических цепей между собой и по отношению к неискробезопасным цепям — по ГОСТ 22782.5.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

1.8. Допускаемые значения амплитуды и частоты пульсации сигналов: входного; выходного при входном сигнале без пульсации; выходного при установленном значении пульсации выходного напряжения от источника питания следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов) в соответствии с ГОСТ 26.011.

1.9. **(Исключен, Изм. № 1).**

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Изделия должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12997, стандартов и (или) технических условий на изделия конкретных групп (видов) по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Изделия, предназначенные для экспорта, кроме того, следует изготовлять в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.3. Вариация выходного сигнала (показаний) изделий, относящихся к средствам измерений, не должна превышать абсолютного значения предела допускаемой основной погрешности.

2.4. Дополнительные погрешности (изменения выходного сигнала или показаний), вызванные отклонениями внешних влияющих факторов от нормального до предельно допустимого значений в рабочем диапазоне, должны быть установлены в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов) и относиться к следующим интервалам изменения:

относительной влажности окружающего воздуха, напряженности магнитного поля, параметров механической вибрации, барометрического давления, частоты и напряжения питания — во всем рабочем диапазоне;

температура окружающей среды — на каждые 10 °С;

рабочего положения — на 5 °С или на значение, установленное в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов);

нагрузки во всем диапазоне или отклонении от номинального значения — на каждые 10 %;

остальных влияющих величин и параметров — во всем диапазоне или отнесенным к его частям, установленным в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Значение каждой нормированной дополнительной погрешности не должно превышать абсолютного значения допускаемой основной погрешности.

Для изделий с перенастраиваемым диапазоном измерения указанное требование относится к наибольшему диапазону измерений.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.5. Динамические характеристики изделий должны быть выбраны в соответствии с ГОСТ 8.009 и ГОСТ 8.256 и установлены в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

2.6. Изделия, кроме относящихся к группе изделий получения информации о состоянии процесса, должны выдерживать перегрузку по входному сигналу, превышающему его максимальное значение не менее чем на 25, 50 %.

Значение перегрузки изделий получения информации о состоянии процесса должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

2.7. Значение нестабильности выходного сигнала или показания изделий за 24 ч (кратковременный дрейф) или за 30 сут (длительный дрейф) должно быть установлено в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

В технически обоснованных случаях допускается устанавливать значение нестабильности за 10 сут.

2.6; 2.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

2.8. Для изделий, выполненных в виде комплекта, состоящего из отдельных конструктивных блоков, в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов) должны быть установлены параметры линии связи между блоками и параметры внешней линии связи.

2.9. Номенклатуру и значения показателей надежности выбирают по ГОСТ 27883 и устанавливают в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Критерии предельного состояния устанавливают в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Средний срок службы изделий с ограниченным сроком службы устанавливают в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.10. Требования к питанию

2.10.1. Питание изделий должно осуществляться от одного из следующих источников:

промышленной сети переменного тока прямо или через источники питания по ГОСТ 18953 или импульсные источники;

аккумуляторной батареи (прямо, через импульсные источники или через преобразователи);

электрогенератора.

2.10.2. Изделия должны быть работоспособными при значениях параметров питания от сети постоянного и переменного тока, аккумуляторной батареи, аккумуляторной батареи с частотным преобразователем, электрогенератора, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Номинальное значение	Допускаемое отклонение, %
Номинальное постоянное напряжение, В	6, 12, 24, 36, 48, 60, 110, 220, 440	От −15 до +10; от −20 до +15*; от −25 до +30*
Номинальное переменное напряжение, В однофазное	6, 12, 24, 36, 42, 60, 110**, 220	От −15 до +10; от −20 до +15*
трехфазное	36, 42, 220/380, 380/660	
Частота переменного тока, Гц	50	±1*; ±2; ±2,5
	400	±3
Коэффициент высших гармоник, %	2; 5; 10; 20	—
Допускаемое отклонение разности фазового угла напряжения трехфазной сети	1°; 2°; 5°	—
Коэффициент пульсации постоянного напряжения, %	0,2; 1; 5; 15	—
Несимметрия трехфазной системы, %, не более	5	—

* По требованию потребителя.

** Для изделий, встраиваемых в станки и автоматические линии.

Примечание. Для изделий, предназначенных для экспорта, допускается частота сети переменного тока (60±1) Гц.

2.10.3. Устойчивость изделий к кратковременным отклонениям от значений параметров, указанных в п. 2.10.2, а также к прерываниям питания следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов). Значения провалов, перенапряжений, спада напряжения — по СТ СЭВ 4702.

Для изделий, снабженных устройством для переключения на резервный источник питания, переключение и восстановление напряжения до необходимого значения должны проводиться за время, указанное в табл. 2.

Отклонение напряжения, при котором проводится переключение, следует выбирать из ряда: плюс 20, минус 20 и минус 50 % номинального значения.

Таблица 2

Время переключения и восстановления, мс	
Для переменного напряжения	Для постоянного напряжения
3	1
10	5
20	20
200	200
1000	1000

2.11. Номинальную и (или) максимальную потребляемую мощность, выраженную в Вт или В·А, следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

2.12. Изделия, которые по принципу действия чувствительны к влиянию магнитного поля, должны быть работоспособными при воздействии постоянных магнитных полей и (или) переменных полей сетевой частоты напряженностью до 400 А/м (40 А/м для изделий, принцип работы которых основан на электромагнитной индукции).

Допускаемые значения дополнительной погрешности от воздействия магнитного поля и допускаемые значения пульсации на выходе следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

2.13. Требования к устойчивости изделий к электромагнитным помехам, воздействующим на клеммы присоединяемых внешних схем или на поверхность изделия, следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

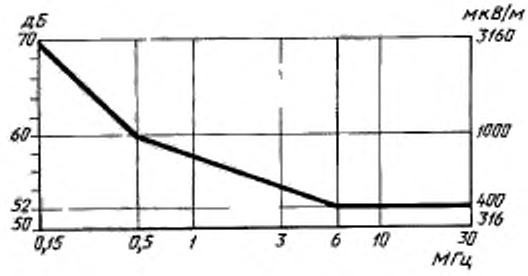
2.14. Значения электрического сопротивления изоляции и электрической прочности изоляции между цепями и между цепями и корпусом изделия, а также токи утечки — по ГОСТ 12997.

2.15. Значения излучаемого паразитного электромагнитного поля изделий, изготовляемых для экспорта, на расстоянии 10 м не должны превышать указанных в табл. 3.

Таблица 3

Диапазон частот, МГц	Уровень интенсивности паразитного поля (помех)	
	дБ	мкВ/м
От 0,15 до 30	34	50
Св. 30 » 1000	46	200

В диапазоне частот от 0,15 до 30 МГц требование считается выполненным без проверки в том случае, если уровень напряжения помех на любой паре присоединительных зажимов не превышает значений, указанных на чертеже.



2.10—2.15. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Требования безопасности — по ГОСТ 12997 и настоящему стандарту.

3.2. По способу защиты человека от поражения электрическим током изделие должно соответствовать одному из классов 0; 01; I; II по ГОСТ 12.2.007.0.

3.3. Электробезопасность изделий — по ГОСТ 12.1.038.

3.4. Устранение дефектов изделия, замена, присоединение и отсоединение его от магистралей, подводящих измеряемую среду, находящуюся под давлением, следует производить при полном отсутствии давления в магистралях или перекрытии этих магистралей непосредственно перед изделием.

Устранение дефектов изделия, требующих доступа к открытым токоведущим частям, допускается только при отключенном электрическом питании.

3.5. Электробезопасность изделий, изготовляемых для экспорта, — по ГОСТ 20.57.406, ГОСТ 15088, ГОСТ 21130, ГОСТ 25030*, ГОСТ 25034 и ГОСТ 26104**.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Правила приемки — по ГОСТ 12997.

4.2. Государственные контрольные испытания — по ГОСТ 8.001*** и ГОСТ 8.383***.

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Методы испытаний — по ГОСТ 12997 и настоящему стандарту.

5.2. Вариацию выходного сигнала (показаний) (п. 2.3) определяют как разность между отдельными значениями выходного сигнала (показаний), соответствующими одному и тому же значению входного сигнала, полученными при приближении к нему как от меньших значений к большим, так и от больших к меньшим.

5.3. Проверку влияния внешних факторов (п. 2.4) следует проводить при условии исключения всех других влияний в точках диапазона, установленных в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.4. Динамические характеристики изделий (п. 2.5) определяют по экспериментально полученным характеристикам переходного процесса при входных возмущениях, вид и параметры которых должны быть установлены в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.5. Соответствие изделий требованиям п. 2.6 проверяют повышением или понижением значения входного сигнала в течение 1 мин до значений по п. 2.6. Определение устойчивости изделия к повышению (понижению) верхнего (нижнего) предела входного сигнала проводят плавным повышением (понижением) входного сигнала до значений по п. 2.6, выдержкой в течение времени, установленного в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов), и понижением (повышением) до нижнего (верхнего) предела нормирующего значения. Через 5 мин после снятия перегрузки погрешность не должна превышать допустимого значения.

Допускается большая продолжительность снижения сигнала, если снижение связано с температурными воздействиями.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.6. Методику проверки нестабильности (п. 2.7) следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.7. Методику проверки влияния линии связи (п. 2.8) на изменение выходного сигнала следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.8. Испытания на надежность (п. 2.9) проводят по методике, установленной в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов) в соответствии с планами контрольных испытаний по ГОСТ 27.410.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50043.3—2000.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 51350—99.

*** На территории Российской Федерации действуют ПР 50.2.009—94.

5.9. Соответствие изделий требованиям пп. 2.10.1—2.10.2 проверяют присоединением изделий к испытательным источникам, параметры которых регулируются в пределах, отвечающих выходным параметрам источников, указанных в п. 2.10.1. Среднее напряжение измеряют на зажимах изделия. Изделие соответствует требованиям, если отклонения не превышают значений дополнительных погрешностей, установленных в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.10. Соответствие изделий требованиям п. 2.10.3 проверяют по СТ СЭВ 4702.

Для изделий, снабженных устройством переключения на резервный источник питания, проверяют продолжительность переключения и восстановления напряжения до значения, при котором происходит переключение.

При определении продолжительности переключения источника питания на резервный напряжение и время должны быть измерены с погрешностью не более 10 %.

5.11. Мощность (п. 2.11) проверяют с помощью амперметра и вольтметра или ваттметра. Испытания проводят в нормальных условиях при номинальных значениях напряжения и частоты тока питания (для номинальной мощности) и (или) при значениях напряжения и частоты питания, обеспечивающих наибольшее значение потребляемой мощности.

5.12. Соответствие изделий требованиям п. 2.12 проверяют измерением воздействия магнитных полей на погрешность изделия и на значение пульсации на выходе. В качестве испытательного значения применяют только предельное значение напряженности поля. Плавным изменением расположения поля в трех взаимно перпендикулярных плоскостях при 50 %-ном значении входного сигнала и при нормальных условиях определяют и регистрируют наибольшие отклонения выходного сигнала, а также фиксируют его пульсацию. Значения сравнивают с предписанными, и если они не превышают их, то изделия соответствуют требованиям устойчивости к воздействиям магнитного поля.

Магнитное поле напряженностью 400 А/м получают в центре круговой катушки диаметром 1 м с 80 витками, через которую протекает ток 5 А.

5.13. Соответствие изделий требованиям п. 2.13 проверяют по СТ СЭВ 4702 и методами испытаний, установленными в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.14. Испытание электрической прочности и сопротивления изоляции изделий (п. 2.14) — по ГОСТ 12997.

5.15. Значения паразитного электромагнитного поля (п. 2.15) проверяют по методике, установленной в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

5.9—5.15. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение — по ГОСТ 12997.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Гарантии изготовителя — по ГОСТ 12997.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГОСТ 13033—84 ТРЕБОВАНИЯМ СТ СЭВ 6124—87

ГОСТ 13033—84		СТ СЭВ 6124—87	
Пункт	Содержание требований	Пункт	Содержание требований
2.6	Устанавливаются требования к перегрузке по входному сигналу, превышающей его максимальное значение не менее чем на 25; 50 %	1.1.6	Устанавливаются требования к перегрузке по входному сигналу, превышающей его максимальное значение не менее чем на 10; 15; 20; 25 и 50 %
2.7	Значение нестабильности нормируется за 10; 30 сут	—	—
2.10.2	Частота переменного тока 50 Гц; допускаемое отклонение ±1; ±2; ±2,5 Гц	1.5.2	Частота переменного тока 50 Гц; допускаемое отклонение ±0,5; ±2,5 Гц
	(400±3) Гц		—

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Введено дополнительно, Изм. № 1).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

КОДЫ ОКП

42 1111, 42 1114, 42 1121, 42 1124, 42 1131, 41 1134, 42 1211, 42 1214, 42 1221, 42 1224, 42 1251, 42 1254, 42 1341, 42 1344, 42 1351, 42 1354, 42 1361, 42 1364, 42 1381—42 1383, 42 1411, 42 1414, 42 1421, 42 1424, 42 1430, 42 1451, 42 1461, 42 1464, 42 1804, 42 1805, 42 1811, 42 1821, 42 1831, 42 1833, 42 1841, 42 1851.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ
ОСНОВНЫХ ВИДОВ ИЗДЕЛИЙ, СООТВЕТСТВУЮЩИХ ФУНКЦИОНАЛЬНЫМ ГРУППАМ

1. Изделия для получения информации о состоянии процесса:

измерительные преобразователи тепловых величин;

измерительные преобразователи механических величин;

измерительные преобразователи геометрических величин и кинематических величин;

измерительные преобразователи электрических и магнитных величин;

измерительные преобразователи физико-химических величин.

2. Изделия для обработки информации о состоянии процесса

2.1. Средства преобразования сигналов:

преобразователи электрических унифицированных сигналов;

аналого-цифровые преобразователи;

преобразователи вида энергии сигнала.

2.2. Средства ввода информации:

ручные задатчики;

автоматические задатчики;

комбинированные задатчики.

2.3. Средства для хранения, анализа и переработки информации и выработки управляющих сигналов:

регулирующие средства (регуляторы);

функциональные математические средства;

средства для выполнения логических функций;

средства сбора и хранения информации.

2.4. Средства представления информации:

показывающие измерительные приборы;

регистрирующие измерительные приборы;

комбинированные измерительные приборы.

2.5. Комплексные устройства сбора, анализа, переработки и передачи информации и выработки управляющих сигналов;

комплексные устройства контроля и управления;

комплексные устройства сбора и представления информации;

комплексные устройства анализа, переработки, представления информации и выработки управляющих сигналов.

3. Изделия для использования информации в целях воздействия на управляемый объект:

усилители мощности с непрерывным входным сигналом;

исполнительные механизмы с редуктором (переменной или постоянной скорости);

интегрирующие исполнительные механизмы (однооборотные, многооборотные или прямолинейного движения);

сервомеханизмы с исполнительным механизмом (постоянной и переменной скорости).

4. Вспомогательные изделия:

переключатели;

устройства питания.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления СССР**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 19.12.84 № 4655**

3. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 6124—87**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 13033—76**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.001—80	4.2	ГОСТ 12997—84	1.1; 2.1; 2.14; 3.1; 4.1; 5.1; 5.14; 6.1; 7.1
ГОСТ 8.009—84	2.5		
ГОСТ 8.256—77	2.5	ГОСТ 15088—83	3.5
ГОСТ 8.383—80	4.2	ГОСТ 18953—73	2.10.1
ГОСТ 12.1.011—78	1.3; 1.4	ГОСТ 21130—75	3.5
ГОСТ 12.1.038—82	3.3	ГОСТ 22782.5—78	1.3; 1.4; 1.7
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.2	ГОСТ 25030—81	3.5
ГОСТ 20.57.406—81	3.5	ГОСТ 25034—85	3.5
ГОСТ 26.010—80	1.3	ГОСТ 26104—89	3.5
ГОСТ 26.011—80	1.3; 1.7; 1.8	ГОСТ 27883—88	2.9
ГОСТ 27.410—87	5.8	СТ СЭВ 4702—84	2.10.3; 5.10; 5.13

6. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта СССР от 22.11.91 № 1789**

7. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, утвержденными в октябре 1988 г., декабре 1990 г. (ИУС 1—89, 4—91)**

gost.e-ecolog.ru