Группа П01

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ И УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ДИСКРЕТНЫЕ ГСП

Общие технические условия

ГОСТ 13418—79

Facilities of automation and instruments electric discrete SSI. General specifications

МКС 25.040.40
ОКП 42 1000

Дата введения 01.01.81

Настоящий стандарт распространяется на средства автоматизации и устройства, в том числе на функционально законченные блоки Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП), использующие в качестве энергии питания электрическую энергию и в качестве носителя информации электрические сигналы с дискретно изменяющимися параметрами (далее — дискретные изделия), изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

В дискретном изделии, имеющем смешанную структуру (по виду энергии носителя или по способу представления информации), стандарт распространяется только на его дискретную часть.

Стандарт не распространяется на сборочные единицы дискретных изделий, входные и выходные дискретные сигналы которых не используются для информационной связи этих изделий с внешними устройствами.

Степень соответствия настоящего стандарта СТ СЭВ 6124—87 приведена в приложении 1.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

1. ГРУППЫ И ИСПОЛНЕНИЯ

1.1. По функциональному признаку дискретные изделия подразделяют на следующие группы:

1 — изделия для получения информации;

2 — изделия ввода и вывода информации;

3 — изделия передачи информации;

4 — изделия преобразования, хранения, переработки и представления информации;

5 — изделия использования командной информации для воздействия на управляемый объект.

Перечень основных дискретных изделий, относящихся к каждой из функциональных групп, приведен в приложении 2.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.2. По защищенности от воздействия окружающей среды и по устойчивости к механическим воздействиям дискретные изделия подразделяют на исполнения по ГОСТ 12997.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Дискретные изделия следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12997, стандартов и (или) технических условий на дискретные изделия конкретного вида по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

2.2. Параметры электрических входных и выходных сигналов, с дискретно изменяющимися амплитудой, длительностью, фазой или частотой должны соответствовать ГОСТ 26.013.

Издание официальное ★ Е

Перепечатка воспрещена

gost.e-ecolog.ru

2.2.1. В стандартах на изделия конкретных видов для электрических входных и выходных дискретных сигналов следует устанавливать следующие параметры:

вид и номинальное значение информационного параметра, допускаемое отклонение от номинального значения;

значение амплитуд для высокого и низкого уровней сигнала;

форму и допускаемое искажение сигнала или зависимость сигнала от времени;

продолжительность импульса сигнала при апериодическом повторении и (или) частоту следования, их допускаемое отклонение для тактированных сигналов.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.2.1.1. Номинальные значения амплитуды сигналов напряжения следует выбирать из ряда: 24, 48, 60 и 110 В.

Другие значения сигналов, необходимые в частности для интерфейсов, следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

Для амплитуды сигнала 24 В и нагрузочном сопротивлении 20 кОм устанавливают уровни на входе и выходе согласно табл. 1.

Таблица 1

Предельные значения напряжения	Низкий уровень, В		Высокий уровень, В	
	Нижний предел	Верхний предел	Нижний предел	Верхний предел
На выходе	0	2	16	30
На входе	—3	5	13	33

Ток утечки в пределах низкого уровня на выходе не должен превышать 0,1 мА.

Уровни для других сигналов следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.2.1.2. Для кодирования сигналов должен использоваться один из кодов:

1) двоичный;

2) двоично-десятичный с весами разрядов 8—4—2—1;

3) $\left(\frac{m}{n}\right)$;

4) КОИ-7 по ГОСТ 27463;

5) шестнадцатиричный;

6) другой код (необходимый, например, для интерфейсов), который следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.2.1.1, 2.2.1.2. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

2.2.2—2.2.4. **(Исключены, Изм. № 3).**

2.2.5. Для подключения изделий к электронным измерительным приборам систем ИИС-1 и ИИС-2 должны использоваться электрические дискретные сигналы, установленные в СТ СЭВ 1610 и ГОСТ 26.003.

2.2.6. Общим полюсом сигнала (ОПС) должна быть точка сигнальной цепи у униполярных сигналов с наименьшим потенциалом, у биполярных — с нулевым потенциалом.

Если предусмотрено подключение ОПС к источнику питания, то ОПС должен быть подключен к отрицательному зажиму униполярного источника или к зажиму О В у биполярного источника.

Если предусмотрено заземление сигнальной цепи, то также должно быть предусмотрено заземление ОПС или отрицательного зажима униполярного источника (у биполярного источника — зажима О В).

2.2.5, 2.2.6. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.3. Питание дискретных изделий — по ГОСТ 13033.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.4. Быстродействие для дискретных изделий должно указываться в стандартах и (или) в технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.5. Тактовые частоты

2.5.1. Значения частоты импульсов, используемых для синхронизации работы дискретных изделий от внешнего источника тактовой частоты, должны выбираться из ряда: 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 4; 5;

8; 10 Гц с коэффициентом кратности 10^n, где n — положительное число от 1 до 7, или рассчитываться по формуле

$$f = \frac{1}{2^n} \cdot 10^k \text{ Гц},$$

где n — любое целое положительное число, k — целое положительное число от 0 до 8.

Значения частоты ниже 20 Гц и выше 100 мГц не нормируются настоящим стандартом.

Примечание. В системах телемеханики значения тактовой частоты должны соответствовать скоростям передачи дискретной информации по каналу связи, приведенным в ГОСТ 17422.

2.5.2. Значения погрешности тактовых частот должны указываться в стандартах и (или) в технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.6. Номинальные значения входных активных сопротивлений дискретных изделий, воспринимающих электрические сигналы с дискретно изменяющимися параметрами, должны выбираться из ряда: 1,0; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,2; 6,8; 7,5 кОм с коэффициентом кратности 10^n, где n — ноль, целое положительное или отрицательное число, равное 1 или 2, и должны указываться в стандартах и (или) в технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

Для изделий с нелинейными входными характеристиками необходимо указывать входные параметры в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.6.1. В стандартах на изделия конкретных видов для входных и выходных цепей следует устанавливать следующие требования:

возможность холостого хода и (или) короткого замыкания, а также допускаемую перегрузку входной и выходной цепей;

необходимость гальванической развязки входной и выходной цепи изделий;

возможность заземления, требуемого функцией, с указанием полярности;

возможность заземления, если входные и выходные цепи имеют гальваническую развязку;

номинальные включающую и отключающую способности или коэффициент нагрузки изделий с двоичным сигналом.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.7. В дискретных изделиях рабочий режим должен устанавливаться непосредственно после включения или через 1; 5; 15; 30 мин и указываться в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

Для дискретных изделий с термостатирующими устройствами верхний предел времени установления рабочего режима не нормируется.

2.8. Продолжительность непрерывной работы для дискретных изделий должна устанавливаться в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.9. Номенклатуру метрологических и точностных характеристик для дискретных изделий следует выбирать по ГОСТ 12997.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.9.1. Класс точности и допускаемая основная погрешность для дискретных изделий должны выбираться из ряда: 0,01; 0,015; 0,016*; 0,025; 0,02; 0,04*; 0,05; 0,06*; 0,1; 0,15; 0,16*; 0,2; 0,25; 0,4; 0,5; 0,6*; 1; 1,5; 1,6*; 2; 2,5; 4*.

Для всех дискретных изделий, аналого-цифровых преобразователей и цифро-аналоговых преобразователей в стандартах на изделия конкретных видов должна быть указана погрешность квантования.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

2.9.2. Дополнительные погрешности определяются при изменении значений одного из влияющих внешних факторов: температуры на каждые 10 °С номинальной; напряжения питания сети от плюс 10 до минус 15 % номинального; частоты питания на ±1,0 Гц при номинальной частоте 50 Гц или ±12 Гц при номинальном значении 400 Гц; воздействия внешнего магнитного поля напряженностью 400 А/м.

2.9.3. Дополнительные погрешности не должны превышать значений основной погрешности и должны указываться в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.10. Электрическая прочность изоляции и сопротивление изоляции электрических цепей для дискретных изделий должны соответствовать ГОСТ 12997.

2.10.1. **(Исключен, Изм. № 3).**

---

* По требованию потребителя.

2.11. Требования к надежности

2.11.1. Нормы показателей надежности следует устанавливать в технических условиях на дискретные изделия конкретного вида, при этом значения наработки на отказ должны быть не менее:

20000*, 40000 ч — для группы 1,

7150*, 12000 ч — для группы 2;

6250*, 10000 ч — для группы 3;

10000 ч — для группы 4;

25000*, 50000 ч — для группы 5.

Установленную безотказную наработку следует устанавливать в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

Примечание. Для сложных дискретных изделий (многоканальных и многофункциональных) номенклатуру и значения показателей надежности допускается устанавливать по каждому каналу и для каждой функции.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.11.2. Полный средний срок службы дискретных изделий устанавливается не менее 8 лет. Для изделий, разработанных до 1 января 1986 г., — не менее 6 лет.

Полный средний срок службы дискретных изделий, устойчивых к воздействию агрессивной среды с естественно ограниченным сроком службы, устанавливается в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

Критерий предельного состояния должен устанавливаться в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.12. Органы управления, индикации и контроля изделий, предназначенных для монтажа в шкафы и каркасы, должны располагаться на передней панели изделия.

У изделий без передней панели расположение органов управления должно допускать возможность удобного управления после монтажа в шкафы и каркасы.

2.13. Направления движения органов управления, управляемых оператором вручную, должны соответствовать указанным в таблице.

Направление движения	Результат управления
Вращение по направлению движения часовых стрелок Вертикальное движение вверх Горизонтальное движение: слева направо вперед (нажатие) Верхний или правый командоаппарат из пары	Возрастание значения, ускорение, пуск, старт, замыкание электрической цепи, зажигание, движение объекта по отношению к его основной оси или к оператору: вверх направо или вперед (от оператора)
Вращение против направления движения часовых стрелок Вертикальное движение вниз Горизонтальное движение: справа налево назад (вытягивание) Нижний или левый командоаппарат из пары	Уменьшение значения, торможение, отключение, стоп, размыкание электрической цепи, гашение, движение объекта по отношению к его основной оси или к оператору: вниз налево или назад (к оператору)

2.12, 2.13. **(Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.14. Номинальную и (или) максимальную потребляемую мощность, выраженную в Вт или В·А, устанавливают в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.15. Устойчивость изделий к электромагнитным помехам, воздействующим на клеммы присоединяемых внешних схем или на поверхность изделия, должна соответствовать требованиям, установленным в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

2.16. Требования к паразитным электромагнитным полям — по ГОСТ 13033.

2.14—2.16. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

* Для изделий, разработанных до 1 января 1986 г.

3. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. Конструкция дискретных изделий должна обеспечивать безопасность обслуживающего персонала от поражения электрическим током, от прикосновения к вращающимся частям при эксплуатации, а также должна исключать попадание внутрь изделий посторонних предметов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.1.1. Изделия в зависимости от места применения должны соответствовать одной из степеней защиты по ГОСТ 14255.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.2. Все внешние элементы дискретных изделий и источников электропитания, находящиеся под переменным напряжением свыше 42 В или под постоянным напряжением свыше 110 В по отношению к корпусу, должны иметь защиту от случайных прикосновений во время эксплуатации, а элементы, находящиеся под напряжением свыше 500 В, должны иметь предупредительный знак



по ГОСТ 12.4.026*.

3.3. Требования к заземлению для дискретных изделий должны соответствовать ГОСТ 12.2.007.0.

3.4. Уровень шума, вызываемый изделиями, не должен превышать предела, указанного в ГОСТ 12997.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

(Введен дополнительно, Изм. № 3).

4. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1. Правила приемки — по ГОСТ 12997.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1. Испытания дискретных изделий следует проводить по ГОСТ 12997 со следующими дополнениями.

5.1.1. Параметры электрических входных и выходных сигналов дискретных изделий (п. 2.2) следует проверять в нормальных условиях по ГОСТ 12997 при предельных значениях нагрузки, указанных в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида, и при изменении напряжения питания от плюс 10 до минус 15 % номинального значения.

Проверку значения амплитуды сигнала 24 В (п. 2.2.1.1) следует проводить при нормальных условиях, проверку предельного значения тока утечки — при предельных значениях температуры эксплуатации.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.1.2. Тактовые частоты (пп. 2.5.1 и 2.5.2) следует проверять методом непосредственного измерения тактовой частоты электронно-счетным частотомером в нормальных условиях при номинальной нагрузке и номинальном выходном напряжении.

5.1.3. Время установления рабочего режима дискретных изделий (п. 2.7) следует проверять определением нормированных характеристик, установленных для данной проверки в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

Дискретные изделия считают выдержавшими испытания, если их нормированные характеристики находятся в пределах норм, установленных в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

5.1.4. Время непрерывной работы дискретных изделий (п. 2.8) следует проверять включением дискретного изделия на время непрерывной работы, указанное в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида. Нормируемые характеристики, установленные в

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 12.4.026—2001.

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

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

технических условиях на дискретные изделия конкретного вида, следует проверять не менее одного раза во время испытаний и по истечении времени испытаний.

5.1.5. Метрологические и точностные характеристики (п. 2.9) следует проверять по стандартам и (или) техническим условиям на дискретные изделия конкретного вида.

5.1.6. Основную погрешность (п. 2.9.1) следует проверять методом сравнения действительных значений выходных сигналов дискретных изделий, испытываемых в нормальных условиях, с расчетными или иными методами, которые должны быть указаны в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

5.1.7. Дополнительные погрешности от изменения влияющих факторов (п. 2.9.2) следует проверять при нормальных значениях всех факторов, кроме определяемого, который дает дополнительную погрешность.

5.1.8. Методы испытаний электрической прочности изоляции и сопротивления электрических цепей — по ГОСТ 12997.

5.1.9. Испытания изделий на надежность (п. 2.11) — по ГОСТ 27.410.

5.1.10. Мощность (п. 2.14) проверяют при помощи 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 тока питания, обеспечивающих наибольшее значение потребляемой мощности.

5.1.11. Соответствие изделий требованиям п. 2.15 проверяют по СТ СЭВ 4702 и методами испытаний, установленными в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

5.1.12. Значения паразитного электромагнитного поля (п. 2.16) проверяют по методике, установленной в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

5.1.9—5.1.12. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

6. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1. Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение дискретных изделий должны соответствовать ГОСТ 12997 и указываться в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие дискретных изделий требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, монтажа, транспортирования и хранения, установленных в стандартах и (или) технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

7.2. Гарантийный срок эксплуатации должен устанавливаться в технических условиях на дискретные изделия конкретного вида.

Гарантийный срок эксплуатации должен быть не менее 18 мес со дня ввода дискретных изделий в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

СООТВЕТСТВИЕ ТРЕБОВАНИЙ ГОСТ 13418—79 СТ СЭВ 6124—87

ГОСТ 13418—79		СТ СЭВ 6124—87	
Пункт	Содержание требований	Пункт	Содержание требований
2.5.1	Значение частоты импульсов внешних источников тактовой частоты: 1,0; 1,25; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 5,0; 8,0; 10 Гц	—	—
2.6	Номинальные значения входных активных сопротивлений, воспринимающих электрические сигналы с дискретно изменяющимися параметрами: 1,0; 1,5; 2,2; 3,3; 4,7; 6,2; 6,8; 7,5 кОм	—	—

ПРИЛОЖЕНИЕ 1. **(Введено дополнительно, Изм. № 3).**

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДИСКРЕТНЫХ ИЗДЕЛИЙ, ОТНОСЯЩИХСЯ К КАЖДОЙ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ГРУППЕ

1. Дискретные изделия для получения информации:
датчики (двух-трехпозиционные, кодовые, число — импульсные и др.);
отсчетные устройства.
2. Дискретные изделия ввода и вывода информации:
устройства группового управления ввода дискретной информации;
устройства ручного ввода дискретной информации;
устройства автоматического ввода и вывода дискретной информации.
3. Дискретные изделия передачи информации:
устройства для приема нормированной дискретной информации, формирования и выдачи ее в каналы связи;
устройства для приема из каналов связи дискретной информации и преобразования ее в нормированную форму.
4. Дискретные изделия преобразования, хранения, переработки и представления информации:
устройства преобразования одного вида нормированной информации в другой вид (аналого-цифровые преобразователи, цифро-аналоговые преобразователи, кодовые преобразователи);
устройства запоминающие (оперативной, постоянной, промежуточной, долговременной памяти);
устройства кодового сравнения;
процессоры;
блоки программного и логического управления;
регистраторы информации;
приборы цифро-буквенной регистрации;
алфавитно-цифровые печатающие устройства;
цифровые индикаторы;
алфавитно-цифровые видеотерминалы;
устройства с графическим и символьным представлением информации.
5. Дискретные изделия использования входной информации для воздействия на управляемый объект:
исполнительные механизмы двухпозиционные;
исполнительные механизмы шаговые;
исполнительные механизмы интегрирующие;
исполнительные механизмы кодовые, устанавливаемые в заданное положение без промежуточных остановок.

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 21.05.79 № 1792**

3. **Стандарт соответствует СТ СЭВ 6124—87 в части изделий с дискретным электрическим сигналом**

4. **ВЗАМЕН ГОСТ 13418—67**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта	Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12.2.007.0—75	3.3	ГОСТ 15088—83	3.5
ГОСТ 12.4.026—76	3.2	ГОСТ 17422—82	2.5.1
ГОСТ 20.57.406—81	3.5	ГОСТ 21130—75	3.5
ГОСТ 26.003—80	2.2.5	ГОСТ 25030—81	3.5
ГОСТ 26.013—81	2.2	ГОСТ 25034—85	3.5
ГОСТ 27.410—87	5.1.9	ГОСТ 26104—89	3.5
ГОСТ 12997—84	1.2; 2.1; 2.9; 2.10; 3.4; 4.1; 5.1; 5.1.1; 5.1.8; 6.1	ГОСТ 27463—87	2.2.1.2
		СТ СЭВ 1610—79	2.2.5
ГОСТ 13033—84	2.3; 2.16	СТ СЭВ 4702—84	5.1.11
ГОСТ 14255—69	3.1.1		

6. **Ограничение срока действия снято Постановлением Госстандарта от 15.10.92 № 1400**

7. **ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1982 г., декабре 1985 г., октябре 1988 г. (ИУС 9—82, 2—86, 1—89)**

gost.e-ecolog.ru