Группа П70

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТРОЙСТВА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГСП

Технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 14770—69

Actuating devices SSI. Technical requirements. Methods of test

МКС 25.040.40

Постановлением Комитета стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР от 24.06.69 № 723 дата введения установлена

01.01.71

Настоящий стандарт распространяется на исполнительные устройства Государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации (ГСП), предназначенные для воздействия на технологические процессы путем изменения расхода проходящих через них сред.

Исполнительные устройства, к которым в силу особых условий эксплуатации предъявляют требования, не предусмотренные настоящим стандартом, могут с разрешения Госстандарта СССР изготовлять по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. Исполнительные устройства должны изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.2. Исполнительные устройства должны строить на основе базовых конструкций с блочным принципом построения, обеспечивающим повышенный уровень унификации и общую технологическую базу для производства, а также взаимокомплектуемость и взаимозаменяемость при использовании.

1.3. Диапазон изменения входных сигналов и величина перемещения штока (или вала) исполнительного устройства должны соответствовать требованиям стандартов, указанных в табл. 1.

Таблица 1

Типы исполнительных устройств	Разновидности исполнительных устройств	Диапазон изменения входных сигналов	Величина перемещения штока (вала)
Пневматические	Мембранные	ГОСТ 26.015—81	ГОСТ 9887—70
	Поршневые		ГОСТ 6540—68
Гидравлические	Мембранные	Устанавливают в технической документации, утвержденной в установленном порядке	ГОСТ 9887—70
	Поршневые		ГОСТ 6540—68
Электрические	Прямоходные Поворотные	ГОСТ 26.011—80	ГОСТ 7192—89

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Переиздание.

gost.e-ecolog.ru

1.4. Параметры питания исполнительных устройств должны соответствовать требованиям ГОСТ 12997—84.

1.5. Исполнительные устройства должны выпускать в вибропрочном исполнении. Они должны противостоять разрушающему действию вибрации с ускорением 2,5 м/с^2 в диапазоне частот от 5 до 80 Гц. При этом значение амплитуды должно быть не более 1,5 мм.

1.6. По защищенности от воздействия окружающей среды исполнительные устройства должны изготовлять в следующих исполнениях:

обыкновенное;

взрывозащищенное.

Исполнительные устройства в обыкновенном исполнении должны работать в условиях воздействия окружающей среды, в которой допускается наличие загрязняющих соединений в концентрациях, ограниченных нормами Главной государственной санитарной инспекции № 279—59 от 10.01.59.

Взрывозащищенное исполнение характеризуется защищенностью исполнительных механизмов и дополнительных блоков. Категории защиты указывают в технической документации на исполнительные механизмы и дополнительные блоки, утвержденной в установленном порядке.

1.7. В зависимости от устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха при эксплуатации исполнительные устройства делят на группы, указанные в табл. 2.

Таблица 2

Группы исполнительных устройств	Интервалы температур, °С	Относительная влажность на всем интервале температур, %
I	От −50 до +50	30—80
II	» −30 » +50	
III	» −15 » +50	

Примечание. Исполнительные устройства групп I и II должны быть также устойчивы к воздействию относительной влажности до 95 % при температуре 35 °С.

1.8. Исполнительные устройства должны изготовлять следующих классов точности: 1,5; 2,5; 4,0 и 6,0.

1.9. Конкретные значения основной погрешности, порога чувствительности и вариации хода штока (или поворота вала) исполнительных устройств устанавливают в стандартах на эти изделия.

1.10. Отклонение действительной максимальной пропускной способности (K_{v100}) исполнительных устройств от условной (K_{vy}) не должно превышать: ±8 % K_{vy} для исполнительных устройств малых и средних расходов; ±10 % K_{vy} для заслоночных исполнительных устройств.

1.11. Отклонение действительной пропускной характеристики от расчетной определяется наклоном характеристик. Тангенс угла наклона участков действительной пропускной характеристики для исполнительных устройств малых и средних расходов (односедельных, двухседельных и трехходовых) не должен отличаться от тангенса угла наклона расчетной пропускной характеристики более чем на ±30 %.

1.12. Минимальную ($K_{vм}$) и начальную (K_{v0}) пропускные способности исполнительных устройств устанавливают в технической документации на изделие, утвержденной в установленном порядке.

1.13. Допустимую негерметичность затвора исполнительных устройств устанавливают в стандартах на эти изделия.

1.14. Регулирующий орган исполнительного устройства должен быть испытан на прочность пробным давлением ($P_{пр}$) и на герметичность условным давлением (P_y). Величину пробного давления ($P_{пр}$) устанавливают по ГОСТ 356—80.

1.15. Уплотнение штока (или вала) исполнительного устройства при испытании условным давлением (P_y) должно быть герметичным в течение 50000 циклов для сальника на температуру среды от 225 °С до 600 °С и 100000 циклов для сальника на температуру среды от минус 50 °С до плюс 225 °С.

1.16. Исполнительные устройства являются восстанавливаемыми изделиями (ремонтопригодными), характеризуемыми экспоненциальным законом распределения вероятности безотказной работы.

Вероятность безотказной работы исполнительных устройств $P(t)$ должна быть не ниже 0,98 за 2000 ч работы при доверительной вероятности $P = 0{,}8$.

1.17. Исполнительные устройства в упаковке для перевозки должны выдерживать без повреждений транспортную тряску, воздействие температур и влажности окружающего воздуха в соответствии с ГОСТ 12997—84.

1.18. Исполнительные устройства должны поставлять с исполнительными механизмами в комплекте с дополнительными блоками, оговоренными в стандартах на исполнительные механизмы.

1.19. Срок службы исполнительных устройств должен быть не менее 12 лет, за исключением деталей с естественно ограниченным сроком службы (быстроизнашивающихся).

Перечень быстроизнашивающихся деталей указывается в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

1.20. К каждому изделию при отправке с предприятия-изготовителя должны прилагать:

а) паспорт с техническими характеристиками и отметками технического контроля;

б) инструкцию по монтажу и эксплуатации (при поставке в один адрес партии однотипных исполнительных устройств допускается прилагать инструкцию из расчета 1 экз. на 3 изделия);

в) паспорт и инструкции по монтажу и эксплуатации комплектующих изделий;

г) крепежные детали;

д) запасные части в количестве, удовлетворяющем потребность эксплуатации и восстановление работоспособности устройств в течение гарантийного срока.

Номенклатура этих деталей устанавливается в технической документации на изделия.

По требованию заказчика должен поставляться специальный монтажный инструмент, сменные и быстроизнашивающиеся детали (помимо запасных), ответные фланцы, а также отдельные блоки.

1.21. Предприятие-изготовитель обязано в течение 18 мес со дня установки исполнительных устройств, но не более 24 мес со дня отгрузки их с предприятия-изготовителя безвозмездно заменять или ремонтировать исполнительные устройства, если в течение указанного срока потребителем будет обнаружено их несоответствие требованиям настоящего стандарта или технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Замену или ремонт исполнительных устройств должны производить только при условии соблюдения правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в инструкциях по монтажу и эксплуатации.

1.22. Технические требования, правила приемки и методы испытаний комплектующих изделий устанавливают в соответствующей технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

2.1. Для исполнительных устройств устанавливают приемосдаточные, периодические и типовые испытания в соответствии с ГОСТ 12997—84.

2.2. При приемосдаточных испытаниях исполнительные устройства должны проверять на соответствие требованиям пп. 1.9; 1.13 и 1.14.

2.3. При периодических испытаниях исполнительные устройства должны проверять на соответствие требованиям пп. 1.1; 1.5; 1.9; 1.13—1.17.

Периодические испытания должны проводить не реже одного раза в год, а испытания на надежность (п. 1.16) — не реже одного раза в 5 лет.

2.4. При типовых испытаниях исполнительные устройства проверяют на соответствие всем требованиям настоящего стандарта и требованиям технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.5. Для проведения типовых и периодических испытаний из последней партии отбирают не менее трех изделий каждого типоразмера из числа принятых техническим контролем.

2.6. Основную погрешность, порог чувствительности и вариацию хода штока (или поворота вала) (п. 1.9) исполнительных устройств определяют по ходовой характеристике на полностью собран-

ном и отрегулированном исполнительном устройстве при незаполненном регулирующем органе и сальнике, обеспечивающем герметичность штока (или вала) при условном давлении P_y. Условия испытаний должны соответствовать ГОСТ 12997—84, за исключением барометрического давления, которое может быть любым.

Пневматический сигнал проверяют с точностью ±0,4 % его наибольшего значения, электрический ±0,3 % его наибольшего значения, перемещение ±0,5 % условного хода штока (или поворота вала).

2.7. Основную погрешность исполнительного устройства определяют следующим образом. На вход исполнительного устройства подают сигнал в диапазоне по стандартам, указанным в табл. 1. Диапазон изменения входного сигнала разбивают на 8—10 равных частей и при каждом значении входного сигнала фиксируют положение затвора исполнительного устройства.

Испытание проводят как при прямом, так и при обратном ходе. Для каждого значения входного сигнала находят действительный ход затвора. Затем для каждого значения входного сигнала находят приведенный ход. Определяют разность действительного и приведенного ходов.

Основную погрешность определяют как отношение наибольшей разности действительного и приведенного ходов к условному ходу, выраженное в процентах.

2.8. Порог чувствительности определяют при значении входного сигнала, равном 20, 50 и 80 % его полного диапазона.

При испытании входной сигнал плавно увеличивают до установленного значения, после чего подачу его прекращают, подход к фиксируемой точке с обратной стороны не допускается.

Производят плавное увеличение входного сигнала до момента заметного трогания штока исполнительного устройства. Новое значение входного сигнала фиксируют. Определяют разность зафиксированных значений входного сигнала.

Испытание повторяют при плавном уменьшении входного сигнала и определяют новую разность зафиксированных его значений.

Порог чувствительности определяют как отношение изменения входного сигнала, вызывающего заметное трогание затвора исполнительного устройства, к диапазону входного сигнала, выраженное в процентах.

2.9. Для определения вариации хода штока (или поворота вала) при каждом значении входного сигнала согласно п. 2.3 находят разность между действительными значениями прямого и обратного ходов штока (или поворотов вала).

Вариацию определяют как отношение наибольшей разности между действительными значениями прямого и обратного ходов штока (или поворотов вала) при одном и том же значении входного сигнала к условному ходу, выраженное в процентах.

2.10. Допускается автоматизированная проверка исполнительных устройств по пп. 2.7—2.9 в соответствии с методикой испытаний, утвержденной в установленном порядке. Прошедшие автоматизированную проверку исполнительные устройства должны соответствовать требованиям п. 1.9.

2.11. Испытания по пп. 1.10—1.12 проводят в соответствии с ГОСТ 14768—69.

2.12. Негерметичность затвора регулирующего органа (п. 1.13) проверяют на полностью собранном и отрегулированном исполнительном устройстве водой промышленного водоснабжения при перепаде давления на регулирующем органе, равном допустимому для данного типа исполнительного устройства.

Негерметичность затвора нормально закрытых исполнительных устройств проверяют при отсутствии входного сигнала.

При проверке негерметичности нормально открытых исполнительных устройств допускают увеличение максимального значения входного сигнала не более чем на 20 %.

2.13. Прочность и герметичность регулирующего органа (п. 1.14) проверяют до его окраски.

Каждое испытание проводят в течение времени, необходимого для тщательного осмотра, но не менее 3 мин.

2.13.1. Прочность проверяют подачей воды во внутреннюю полость регулирующего органа под давлением $P_{пр}$.

При испытании должно быть обеспечено полное вытеснение воздуха. Течь и потение через металл не допускаются. Влага, оставшаяся после испытания, должна быть полностью удалена. При обнаружении дефектов допускается их исправление методами, указанными в технической документации на изделие, с последующим испытанием.

Исполнительные устройства на условное давление P_y 200 кгс/см^2 и выше исправлению не подлежат.

2.13.2. Герметичность проверяют подачей во внутреннюю полость регулирующего органа сжатого воздуха или инертного газа под давлением P_y. Утечки через тело деталей, места соединений и сальник не допускаются. Места утечек определяют погружением устройства в воду.

При обнаружении утечек дефект должен быть устранен. Методы устранения дефектов оговаривают в технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.14. Уплотнение штока (или вала) исполнительного устройства (п. 1.15) проверяют, сообщая штоку (или валу) возвратно-поступательное (или колебательное) движение на величину, равную 80 % хода, подавая во внутреннюю полость регулирующего органа воздух или инертный газ. Частота ходов не должна превышать 10 в минуту. Через каждые 5000 двойных ходов (циклов) уплотнение штока проверяют путем погружения устройства (или его части) в воду или омыливанием.

Устройства считают выдержавшими испытания, если в процессе испытания утечки воздуха или инертного газа через сальник не наблюдаются.

Для устройств, рассчитанных на температуру от 225 °С до 600 °С, во время испытания допускается подтяжка сальника.

2.15. Испытания исполнительных устройств на надежность (п. 1.16) проводят в соответствии с методикой, изложенной в ГОСТ 27.003—90.РД 50—690—89 и технической документации, утвержденной в установленном порядке.

2.16. Испытания в упаковке на влияние транспортной тряски, температуры и влажности окружающего воздуха (п. 1.17) проводят в соответствии с ГОСТ 12997—84. Испытание без упаковки на влияние температуры и влажности окружающего воздуха при эксплуатации (п. 1.7) проводят аналогично.

2.17. Испытания на воздействие вибрации проводят в рабочем состоянии по трем координатным осям одним из методов, указанных в ГОСТ 13053—76. Исполнительное устройство считают выдержавшим испытание, если после воздействия вибрации оно удовлетворяет требованиям п. 1.9.

2.18. Испытания по пп. 2.16 и 2.17 проводят без дополнительных комплектующих блоков, проверку которых проводят по технической документации, утвержденной в установленном порядке.

3. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

3.1. Маркировка исполнительного устройства должна содержать:

а) маркировку регулирующего органа;

б) данные предприятия-изготовителя;

в) технические данные.

3.1.1. Маркировка регулирующего органа должна содержать:

а) условное давление, кгс/см^2;

б) условный проход, мм;

в) направление потока среды.

3.1.2. Данные предприятия-изготовителя должны включать:

а) наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;

б) порядковый номер изделия;

в) дату выпуска.

3.1.3. Технические данные должны содержать:

а) условное обозначение исполнительного устройства;

б) условное давление, кгс/см^2;

в) условный проход, мм;

г) допустимый перепад давления, кгс/см^2;

д) условную пропускную способность, м^3/ч;

е) температурный предел применения, °С;

ж) вид действия (НО или НЗ);

з) вид пропускной характеристики;

и) материал корпуса, седла и затвора;

к) номер настоящего стандарта.

Примечание. Требования настоящего пункта не распространяются на исполнительные устройства с условным давлением P_y 200 кгс/см^2 и выше.

3.2. Маркировку регулирующего органа наносят на его корпус, технические данные и данные предприятия-изготовителя — на табличку, изготовленную фотохимическим способом. Надписи, окантовки и платики должны быть выпуклыми, полированными по цвету металла.

3.3. Наружные необработанные поверхности отдельных частей исполнительного устройства, кроме резьб, отверстий, привалочных и посадочных поверхностей, должны быть окрашены:

в серебристый цвет — регулирующий орган;

в серый цвет — исполнительный механизм и дополнительные блоки.

3.4. После приемки исполнительных устройств техническим контролем предприятия-изготовителя проходы присоединительных патрубков регулирующего органа должны быть заглушены, а резьбовые отверстия закрыты колпачками (заглушками), предохраняющими внутренние полости от загрязнений, а резьбы от механических повреждений.

3.5. Перед упаковкой неокрашенные поверхности исполнительных устройств должны быть покрыты слоем консервирующей смазки, предохраняющей их от коррозии в течение года. Вид смазки, способ ее нанесения оговаривают в технической документации на изделие. Консервацию проводят в соответствии с ГОСТ 9.014—78.

3.6. Исполнительные устройства должны быть упакованы в деревянные ящики по ГОСТ 21140—88. При транспортировании изделий в контейнерах допускается упаковка их в прочные деревянные клетки. Упаковочная тара внутри должна быть обшита рубероидом, снаружи скреплена металлическими лентами.

Крепление исполнительных устройств в таре должно обеспечивать сохранность при перевозке в закрытых железнодорожных вагонах, в трюмных помещениях водного транспорта и самолетов, а также при перевозке автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега.

Допускается транспортирование исполнительных устройств другими видами транспорта при условии согласования его вида с предприятием-изготовителем.

3.7. На каждом ящике должно быть нанесено:

а) наименование и условное обозначение изделия;

б) почтовый адрес отправителя;

в) место назначения и получатель;

г) предупредительные надписи: «Не бросать», «Не кантовать», «Хранить в сухом месте», «Верх»;

д) знаки маркировки по указанию заказчика.

3.8. Исполнительные устройства должны хранить в сухих закрытых помещениях при температуре от минус 20 °С до плюс 35 °С и относительной влажности от 30 до 80 %. Воздух в помещении не должен содержать пыли, а также паров и газов, вызывающих коррозию.

3.9. Исполнительные устройства хранят в упаковке предприятия-изготовителя или на деревянных стеллажах, периодически осматривая их состояние и сохранность консервирующей смазки.

СОДЕРЖАНИЕ

ГОСТ 4.301—85	Система показателей качества продукции. Установки, приборы, устройства, блоки, модули функциональные агрегатных средств контроля и регулирования. Номенклатура показателей	3
ГОСТ 9887—70	Механизмы исполнительные пневматические мембранные ГСП. Общие технические условия	12
ГОСТ 9986—78	ГСП. Преобразователи электропневматические аналоговые. Общие технические условия	19
ГОСТ 9988—84	Устройства регулирующие пневматические ГСП. Общие технические условия	29
ГОСТ 11102—75	Приборы и устройства приемные и исполнительные дизельной автоматики. Типы, основные параметры и технические требования	47
ГОСТ 11881—76	ГСП. Регуляторы, работающие без использования постороннего источника энергии. Общие технические условия	52
ГОСТ 13033—84	ГСП. Приборы и средства автоматизации электрические аналоговые. Общие технические условия	58
ГОСТ 13053—76	Приборы и устройства пневматические ГСП. Общие технические условия	67
ГОСТ 13373—67	Механизмы исполнительные пневматические мембранные ГСП. Основные параметры и размеры	76
ГОСТ 13375—84	Усилители электрогидравлические ГСП. Типы, основные параметры и размеры	82
ГОСТ 13418—79	Средства автоматизации и устройства электрические дискретные ГСП. Общие технические условия	85
ГОСТ 14237—69	Устройства исполнительные односедельные малых расходов ГСП. Типы и основные параметры	93
ГОСТ 14238—69	Устройства исполнительные односедельные средних расходов ГСП. Типы и основные параметры	98
ГОСТ 14239—69	Устройства исполнительные двухседельные средних расходов ГСП. Типы и основные параметры	107
ГОСТ 14240—69	Устройства исполнительные шланговые средних расходов ГСП. Типы и основные параметры	115
ГОСТ 14241—69	Устройства исполнительные диафрагмовые средних расходов ГСП. Типы и основные параметры	120
ГОСТ 14242—69	Устройства исполнительные трехходовые средних расходов ГСП. Типы и основные параметры	130
ГОСТ 14753—82	Приборы контроля пневматические показывающие и регистрирующие ГСП. Общие технические условия	135
ГОСТ 14765—69	Механизмы исполнительные прямоходные ГСП. Места сочленения с регулирующими органами. Исполнительные размеры	145
ГОСТ 14768—69	Устройства исполнительные ГСП. Методы определения пропускной способности	148
ГОСТ 14769—69	Устройства исполнительные заслоночные ГСП. Типы и основные параметры	156
ГОСТ 14770—69	Устройства исполнительные ГСП. Технические требования. Методы испытаний	165

ПРИБОРЫ И УСТРОЙСТВА ИСПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ГСП

БЗ 11—2003

Редактор *Р. Г. Говердовская*
Технический редактор *Н. С. Гришанова*
Корректор *С. В. Смирнова*
Компьютерная верстка *З. И. Мартыновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 11.10.2004. Подписано в печать 30.11.2004. Формат 60·84$^{1}/_{8}$. Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Печать офсетная. Усл. печ. л. 20,00. Уч.-изд. л. 17,60. Тираж 500 экз. Зак. 2447. Изд. № 3235/2. С 4535.

ИПК Издательство стандартов, 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
http.//gost.e-ecolog.ru e-mail: gost.e-ecolog.ru
Набрано и отпечатано в Калужской типографии стандартов, 248021 Калуга, ул. Московская, 256.
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru