Группа П74

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГСП. РЕГУЛЯТОРЫ, РАБОТАЮЩИЕ БЕЗ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПОСТОРОННЕГО ИСТОЧНИКА ЭНЕРГИИ

Общие технические условия

ГОСТ 11881—76

Controllers acting without an independent energy source, SSI
General specifications

МКС 25.040.40
ОКП 42 1862, 42 1863, 42 1864, 42 1865

Дата введения 01.07.76

Настоящий стандарт распространяется на регуляторы Государственной системы промышленных приборов (ГСП), работающие без использования постороннего источника энергии, предназначенные для регулирования давления, перепада давления, расхода, уровня, а также соотношения названных параметров изменением расхода или соотношения расходов жидких, газообразных сред и пара, изготавливаемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на регуляторы для дизельной автоматики и на регуляторы для холодильной техники и кондиционирования.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1. ТИПЫ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Регуляторы должны изготавливаться следующих типов:

РД — регулятор давления,

РП — регулятор перепада давления,

РР — регулятор расхода,

РУ — регулятор уровня.

Обозначение регулятора с учетом его отличительных признаков устанавливается техническими условиями на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

1.2. Диапазоны настройки должны устанавливаться в технических условиях на регуляторы конкретных типов и должны находиться в пределах:

от 1,6 10^{-3} до 40 МПа (от $16 \cdot 10^{-3}$ до 400 кгс/см^2) — для регуляторов давления;

от $0{,}4 \cdot 10^{-3}$ до 1,0 МПа (от $4 \cdot 10^{-3}$ до 10 кгс/см^2) — для регуляторов перепада давления;

от 0,1 до 400 м^3/ч — для регуляторов расхода;

от 25 до 400 мм — для регуляторов уровня.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).

1.3. Верхние пределы настройки должны иметь значения, выбранные из ряда:

0,0016; 0,0025; 0,0040; 0,0060; 0,0100; 0,0160; 0,0250; 0,0400; 0,0600; 0,1000; 0,1600; 0,2500; 0,4000; 0,6000, 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0 МПа (0,016; 0,025; 0,040, 0,060; 0,100; 0,160; 0,250; 0,400; 0,600; 1,0; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60 кгс/см^2) — для регуляторов давления;

0,004; 0,006; 0,010; 0,016; 0,025; 0,040; 0,060; 0,100; 0,160; 0,250; 0,400; 0,600 МПа (0,04; 0,06; 0,10; 0,16; 0,25; 0,40; 0,60; 1; 1,6; 2,5; 4; 6 кгс/см^2) — для регуляторов перепада давления;

50; 100; 150; 200; 250; 300; 350; 400 мм — для регуляторов уровня;

1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400 м^3/ч — для регуляторов расхода.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

gost.e-ecolog.ru

1.4. Условный проход регуляторов D_y должен выбираться из ряда:

4; 6, 8; 10; 15; 20; 25; 32; 40; 50; 65; 70; 80; 100; 125; 150; 200; 250 мм.

1.5. Условное давление P_y должно выбираться из ряда: 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,4; 10; 16; 25; 32; 40; 64 МПа (6; 10; 16; 25; 40; 64; 100; 160; 250; 320; 400; 640 кгс/см²).

1.6. Условная пропускная способность K_y регуляторов должна выбираться из ряда: 0,25; 0,4; 0,6; 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400; 600 м³/ч.

1.7. Пределы устойчивости регуляторов к воздействию температуры рабочей среды должны выбираться из ряда: минус 50, минус 30, минус 25; минус 20; минус 15; минус 10; 0; 10; 15; 25; 30; 50; 70; 100; 125; 150; 180; 225; 300; 320; 450; 500 °С.

1.4—1.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.8. По защищенности от воздействия окружающей среды регуляторы должны соответствовать обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997.

1.9. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха регуляторы должны соответствовать одной из следующих групп исполнений: В3, В4, С4, Д по ГОСТ 12997.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.10. По устойчивости к внешним вибрационным воздействиям регуляторы должны соответствовать одной из следующих групп исполнений: L2, N3, V4 по ГОСТ 12997.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Регуляторы, работающие без использования постороннего источника энергии, должны изготовляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и технических условий на регуляторы конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.2. Регулирующие органы регуляторов должны выдерживать испытания на прочность давлением, равным 150 % условного давления, и на герметичность давлением, равным условному давлению для регулирующих органов по п. 1.5.

Измерительные части регуляторов должны выдерживать испытания на прочность давлением, равным условному давлению для измерительных частей по п. 1.5.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.3. Значение условной пропускной способности K_v для регуляторов устанавливают с отклонением ±10 %.

2.4. Относительная протечка для регуляторов должна выбираться из ряда:

0,0001; 0,001; 0,01; 0,016; 0,025; 0,04; 0,06; 0,1; 0,16; 0,25; 0,4; 0,6 % от условной пропускной способности K_v.

2.5. Зона пропорциональности регуляторов не должна быть более значений, выбранных из ряда:

0,1, 1; 1,6; 2,5; 4; 6; 10; 16; 20; 25; 40 % от верхнего предела настройки — для регуляторов давления, перепада давления и расхода;

10; 16; 25; 40; 60; 100; 160; 250; 400 мм — для регуляторов уровня.

2.6. Зона нечувствительности регуляторов не должна быть более значений, выбранных из ряда:

0,6; 1; 1,6; 2,5 % от верхнего предела настройки — для регуляторов давления, перепада давления и расхода;

4; 6; 10; 16; 25 мм — для регуляторов уровня.

2.7. Постоянная времени не должна превышать значения, выбранного из ряда: 10; 16; 25; 40; 60; 80; 100; 125; 160 с.

2.3—2.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

2.8. Регуляторы должны безотказно работать в интервале температур и влажности, соответствующих группам, указанным в п. 1.9.

2.9. При внешних вибрационных воздействиях, соответствующих исполнениям, указанным в п. 1.10, регуляторы должны сохранять технические характеристики в установленных пределах и не иметь механических повреждений.

2.10. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.11. Номенклатура показателей надежности должна включать показатели:

средняя наработка на отказ;

установленная безотказная наработка;
средний срок службы.

Значения показателей надежности устанавливают в технических условиях на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.12. **(Исключен, Изм. № 2).**

2.13. Регуляторы в упаковке для перевозки должны выдерживать воздействие транспортной тряски, температуры и влажности по ГОСТ 12997.

2.14. Комплектность регуляторов должна устанавливаться в технических условиях на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

2.15. **(Исключен, Изм. № 2).**

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Проводят следующие виды испытаний регуляторов:
приемосдаточные;
периодические;
типовые;
испытания на надежность.

Последовательность проведения испытаний устанавливают в технических условиях на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2. Порядок проведения и объем приемосдаточных испытаний устанавливают в технических условиях на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

3.3. Периодические испытания должны проводить один раз в год не менее чем на трех регуляторах на соответствие всем требованиям настоящего стандарта.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4. При типовых испытаниях проверяют на соответствие всем требованиям настоящего стандарта не менее трех регуляторов. Допускается проводить испытания регуляторов по сокращенной программе, но обязательно на соответствие тем техническим требованиям, на которые могут повлиять проведенные изменения в конструкции и технологии изготовления регуляторов.

3.5. Контрольные испытания на среднюю наработку на отказ проводят один раз на установочной серии или на первой промышленной партии, а также после модернизации, влияющей на безотказность.

Контроль среднего срока службы проводят один раз на регуляторах первого года серийного выпуска.

Контрольные испытания на установленную безотказную наработку проводят не реже одного раза в два года, а также после модернизации, влияющей на безотказность.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

4.1. Узлы, работающие под давлением, следует проверять на прочность гидравлическим испытанием.

При гидравлическом испытании должно быть обеспечено полное вытеснение воздуха из внутренних полостей испытуемых элементов. Вода, оставшаяся после испытаний, должна быть удалена.

Допускается проводить гидравлические испытания на прочность отдельных деталей регуляторов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

4.2. Проверка герметичности (п. 2.2) должна проводиться путем подачи во внутренние полости регулятора воды, сжатого воздуха или инертного газа под давлением, равным условному. Утечки через места уплотнений не допускаются. Испытания проводят при установившемся давлении в течение времени, необходимого для осмотра регулятора, но не менее 5 мин.

4.3. Проверка условной пропускной способности K_v (п. 2.3) и протечки (п. 2.4) должна проводиться на гидравлическом стенде. Условный проход D_y трубопровода до и после регулятора должен

быть равен условному проходу регулятора. Длина прямого участка трубопровода до регулятора должна быть не менее 20 D_y, после регулятора не менее 15 D_y. Места отбора давления должны быть удалены на (2,0±0,5) D_y до регулятора и на (10 ± 1) D_y после регулятора.

Проверка условной пропускной способности K_v должна проводиться водой при температуре от 5 до 40 °С и перепаде давлений 0,1 МПа (1 кгс/см²) при открытом регулирующем органе на величину номинального хода.

Проверка относительной протечки должна проводиться при полностью закрытом регулирующем органе подачей воды давлением 0,1 МПа (1 кгс/см²) во входной патрубок корпуса, при этом измеряют расход воды через выходное отверстие корпуса.

Допускается проверку условной пропускной способности и протечки проводить на других средах и при других условиях с пересчетом на воду.

4.4. Диапазон настройки (пп. 1.2 и 1.3) следует проверять настройкой регулятора на значение нижнего предела диапазона при воздействии регулируемой величины, соответствующей нижнему пределу настройки. Измеряют значение регулирующего воздействия.

Затем регулятор настраивают на значение верхнего предела диапазона настройки и воздействуют регулируемой величиной, соответствующей верхнему пределу настройки. Измеряют значение регулирующего воздействия. Перемещение затвора достигается изменением величины регулируемого параметра или настройки регулятора.

4.3, 4.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

4.5. Проверка зоны пропорциональности (п. 2.5) должна проводиться при настройке регулятора на любое значение параметра в пределах диапазона настройки. Чувствительный элемент подвергают воздействию регулируемого параметра, значение которого равно установленному значению из диапазона настройки, и определяют зону пропорциональности как изменение регулируемого параметра или настройки, необходимое для перемещения затвора на значение номинального хода.

4.6. Проверка зоны нечувствительности (п. 2.6) должна проводиться при настройке регулятора на любое значение регулируемого параметра в пределах диапазона настройки. Изменяют значение регулируемого параметра или настройки в пределах зоны пропорциональности и регистрируют значение, соответствующее определенному положению затвора, затем регулируемый параметр или настройку изменяют в обратном направлении и регистрируют значение, при котором затвор начинает обратное движение. Зону нечувствительности определяют как разность значений регулируемого параметра или настройки, необходимую для изменения направления движения затвора.

4.7. Проверка постоянной времени (п. 2.7) должна проводиться следующим образом:

узлом настройки устанавливают любое значение регулируемого параметра из диапазона настройки, чувствительный элемент подвергают воздействию регулируемого параметра, значение которого соответствует началу перемещения затвора. Затем ступенчато изменяют регулируемый параметр и определяют постоянную времени, в течение которого перемещение затвора достигает значения, равного 0,63 хода от изменения параметра, или время установившегося переходного процесса регулятора, в течение которого перемещение затвора регулирующего органа достигает значения, равного 0,95 хода от изменения параметра.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.8. Испытание регуляторов на устойчивость к воздействию температуры и влажность окружающего воздуха (п. 2.8) следует проводить в гигростате; объем камеры гигростата должен превышать объем испытуемого регулятора не менее чем в три раза.

Регуляторы должны выдерживаться в камере гигростата в рабочем состоянии в течение 48 ч. В течение этого времени должна быть проведена двукратная проверка технических характеристик регулятора на соответствие требованиям настоящего стандарта.

Если испытание регуляторов в рабочем состоянии и проверка параметров без извлечения из камеры технически невозможны, допускается испытания проводить в нерабочем состоянии, при этом проверку параметров проводят не позднее пяти минут после извлечения из камеры.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.9. Испытания на устойчивость к внешним вибрационным воздействиям (п. 2.9) — по ГОСТ 12997.

4.10. Испытания регуляторов в упаковке на воздействие транспортной тряски, температуры и влажности (п. 2.13) следует проводить по ГОСТ 12997.

4.11. Методика контрольных испытаний на надежность (п. 2.11) должна быть установлена в технических условиях на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

4.12. **(Исключен, Изм. № 2).**

5. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Каждый регулятор должен иметь маркировку, содержащую:

товарный знак или наименование предприятия-изготовителя;

обозначение регулятора;

номер изделия по системе предприятия-изготовителя;

год изготовления;

условную пропускную способность;

диапазон настройки;

условный проход;

условное давление;

знак направления потока среды.

5.2. Маркировку выполняют на табличке или корпусе регулятора или его узлов. Способ нанесения маркировки должен быть установлен в технических условиях на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

5.3. Упаковка регуляторов или его узлов должна проводиться по технической документации предприятия-изготовителя и должна обеспечивать сохранность регуляторов при транспортировании любым видом транспорта.

5.4. Маркировка транспортной тары — по ГОСТ 14192 с нанесением предупредительных знаков: «Верх», «Хрупкое. Осторожно».

5.5. Регуляторы в упаковке или вмонтированные в аппаратуру допускается транспортировать транспортом любого вида на любое расстояние при условии, что механические и климатические воздействия не превышают требований, установленных настоящим стандартом и техническими условиями на регуляторы конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

5.6. Хранение упакованных регуляторов — по группе условий хранения Л, С* по ГОСТ 15150.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель должен гарантировать соответствие регуляторов требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации и хранения, установленных стандартом.

Гарантийный срок эксплуатации — 18 мес со дня ввода регуляторов в эксплуатацию.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

---

* По требованию потребителя.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ, И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Термин	Определение
Регулятор, работающий без использования постороннего источника энергии	Устройство, у которого для перестановки регулирующего органа используется энергия регулируемой или регулирующей среды
Регулируемая среда	Среда, постоянство параметров которой поддерживает регулятор
Регулирующая среда	Среда, с помощью которой поддерживается постоянство параметров регулируемой среды
Диапазон настройки	Разность между верхним и нижним пределами регулируемого параметра, на любое значение между которыми может быть осуществлена настройка регулятора
Условная пропускная способность K_v	Значение расхода воды в т/ч плотностью 1 г/см^3 через полностью открытый регулирующий орган при перепаде давления на нем 0,1 МПа (1 кгс/см^2)
Зона пропорциональности	Величина изменения регулируемого параметра, необходимая для перестановки регулирующего органа на величину номинального хода
Зона нечувствительности	Разность значений регулируемого параметра, необходимая для изменения направления движения регулирующего органа
Относительная протечка	Отношение максимальной величины протечки воды через затвор клапана при перепаде давлений на нем 0,1 МПа (1 кгс/см^2) и условной пропускной способности K_v

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

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

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 23.03.76 № 669

3. ВЗАМЕН ГОСТ 11881−66

4. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3048—81

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 12997—84	1.8, 1.9, 1.10, 2.13, 4.9, 4.10
ГОСТ 14192—96	5.4
ГОСТ 15150—69	5.6

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 3—93 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6—93)

7. ИЗДАНИЕ с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в июне 1982 г., июне 1988 г., июне 1989 г., (ИУС 10—82, 10—88, 9—89)

gost.e-ecolog.ru