ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ КОНДИЦИОНЕРОВ-ДОВОДЧИКОВ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 21725—83

Издание официальное

Е

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

ИСПОЛНИТЕЛИ

В. А. Клещикова (руководитель темы), **Г. Г. Никитин, В. Д. Шалимов, А. Н. Бочаров, А. В. Ершова**

ВНЕСЕН Министерством приборостроения, средств автоматизации и систем управления

Начальник научно-технического управления **Н. И. Гореликов**

УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 марта 1983 г. № 1110

УДК 62—555.62:006.354 Группа П74

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ПРЯМОГО ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ КОНДИЦИОНЕРОВ-ДОВОДЧИКОВ

Общие технические условия

Direcfaction temperature regulators for finishing conditioners. General specification

ГОСТ 21725—83

Взамен ГОСТ 21725—76

ОКП 42 1882

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 9 марта 1983 г. № 1110 срок действия установлен

с 01.07.84
до 01.07.89

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на регуляторы температуры прямого действия для кондиционеров-доводчиков (в дальнейшем — регуляторы), состоящие из термосистем и регулирующих органов, работающие без использования постороннего источника энергии и предназначенные для автоматического регулирования температуры воздуха в помещениях многокомнатных общественных, производственных и жилых зданий.

Регуляторы используются также для регулирования температуры воздуха на выходе теплообменников-нагревателей и охладителей, устанавливаемых в магистральных воздуховодах.

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

Регулирование осуществляется в диапазоне температур от 0 до 45°С (от 273 до 318 К) изменением расхода воды, неагрессивной к материалам, из которых изготовлены детали регулирующих органов, через теплообменники кондиционеров-доводчиков.

Термосистемы регуляторов используются также для регулирования температуры изменением расхода воздуха через теплообменники и воздухораспределительные устройства.

Издание официальное ★ Е

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1983

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. В зависимости от типа термосистемы регуляторы следует изготовлять дистанционными и недистанционными.

Дистанционные термосистемы должны иметь термобаллоны, удаленные от исполнительного механизма, недистанционные — термобаллоны, совмещенные с исполнительным механизмом.

Возможен вариант комбинированного исполнения: один термобаллон совмещен с исполнительным механизмом, другой удален от него на определенное расстояние.

Дистанционные и комбинированные термосистемы должны иметь один (для управления по температуре в одной точке) или несколько (для управления по температуре в нескольких точках) термобаллонов, один (для управления регулирующим органом) или несколько (для управления несколькими регулирующими органами) исполнительных механизмов.

Дистанционные и комбинированные термосистемы следует применять как для стабилизации температуры, так и для ее регулирования в зависимости от температуры наружного воздуха.

Количество термобаллонов и исполнительных механизмов следует устанавливать в технических условиях на термосистемы конкретных типов.

Термосистемы с одним термобаллоном и одним исполнительным механизмом должны обозначаться РТК, с двумя термобаллонами и одним исполнительным механизмом — 2РТК, с одним термобаллоном и двумя исполнительными механизмами — РТК2 и т. д.

Усилие, величина хода штока исполнительного механизма и ее присоединительные размеры следует устанавливать в технических условиях на термосистемы конкретных типов.

В зависимости от наличия шкалы термосистемы следует изготовлять со шкалами, бесшкальные и комбинированные.

В зависимости от вида шкалы термосистемы следует изготовлять:

а) со шкалами с числовыми отметками без промежуточных отметок, а также с числовыми и промежуточными отметками, соответствующими ряду последовательных значений контролируемой температуры;

б) с информационными шкалами:

с контрольной отметкой и отметками крайних значений диапазона;

с отметками крайних значений диапазона;

с контрольной отметкой;

без контрольной отметки.

1.2. В зависимости от назначения регулирующие органы следует изготовлять двухходовыми (нормально открытые и нормаль-

но закрытые или переключаемые) трехходовыми (смесительные, разделительные и каскадные).

Регулирующие органы должны иметь обозначения:

ДО — двухходовые нормально открытые;

ДЗ — двухходовые нормально закрытые;

ДП — двухходовые переключаемые;

ТС — трехходовые смесительные;

ТР — трехходовые разделительные;

ТК — трехходовые каскадные.

1.3. В зависимости от перестановочного усилия регулирующие органы должны иметь следующие обозначения, например, 1ТС, 2ТС.

1.4. Обозначение регулятора должно состоять из обозначения термосистемы и обозначения регулирующего органа, например,

$$\text{РТК-ДО; РТК-ТС; РТК2-}\frac{\text{ТК}}{\text{ТК}}\text{; РТК2-}\frac{\text{1ТС}}{\text{2ТС}}.$$

1.5. В зависимости от типа наполнителя термосистемы следует изготовлять жидкостными и с твердым наполнителем.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. По устойчивости к воздействию температуры и влажности окружающего воздуха регуляторы должны соответствовать группе исполнения В5 по ГОСТ 12997—76, в тропическом исполнении категории О4 по ГОСТ 15150—69.

2.2. Температура регулирующей среды, протекающей через регулирующие органы, должна находиться в пределах 3—95 °С (276—368 К), 3—130 °С (276—403 К), 3—150 °С (276—423 К).

2.3. По устойчивости к механическим воздействиям регуляторы должны соответствовать обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997—76.

2.4. Условный проход D_y регулирующих органов следует выбирать из ряда: 10, 15, 20, 25, 32, 40, 50, 65 мм.

2.5. Термосистемы и регулирующие органы должны быть взаимозаменяемы без дополнительной поднастройки.

2.6. Присоединение регулирующих органов к трубопроводу должно осуществляться с помощью трубной резьбы $^1/_2''$ по ГОСТ 6357—73 или фланцев по ГОСТ 12815—80.

2.7. Длина капилляра дистанционных регуляторов должна выбираться из ряда: 0,6; 1,0; 1,6; 2,5; 4,0; 6,0; 10,0; 16,0 м.

2.8. Максимально допустимый перепад давления на регулирующем органе должен быть не менее 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

2.9. Габаритные размеры и массу следует устанавливать в технических условиях на термосистемы и регулирующие органы конкретных типов.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Термосистемы и регулирующие органы следует изготовлять в соответствии с требованиями настоящего стандарта, технических условий на термосистемы и регулирующие органы конкретного типа, по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Изделия, предназначенные для экспорта, кроме того, следует изготовлять в соответствии с требованиями ГОСТ 13756—75 и ГОСТ 17532—77.

3.2. Условную пропускную способность K_{V_y} регулирующих органов следует выбирать из ряда: 0,25; 0,4; 0,6; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10; 16; 25 м³/ч.

Отклонение условной пропускной способности должно быть не более ±25% для K_{V_y} 0,25; 0,4; 0,6; 1,0 м³/ч; ±16% для K_{V_y} 1,6; 2,5 м³/ч и ±10% для K_{V_y} 4,0; 6,3; 10; 25 м³/ч.

3.3. Регулирующие органы следует изготовлять на условное давление P_y 0,6; 1,0; 1,6 МПа (6, 10, 16 кгс/см²).

Рабочее давление регулирующей среды в зависимости от температуры не должно превышать значений, установленных в ГОСТ 356—80.

3.4. Диапазон настройки должен составлять:

15 °С (15 К) — для жидкостных манометрических термосистем;

6 °С (6 К) — для термосистем с твердым наполнителем.

Пределы настройки 0—15; 15—30; 30—45 °С (273—288; 288—303; 303—318 К) — для жидкостных манометрических термосистем и от 18 до 24 °С (201—297 К) — для термосистем с твердым наполнителем.

3.5. Зона пропорциональности термосистем не должна превышать значений, выбранных из ряда: 6; 12; 16 или 40 °С (279; 285; 289 или 313 К).

Зона пропорциональности регуляторов по основному термобаллону не должна превышать:

6 °С (279 К) — для регуляторов с одним регулирующим органом, например, РТК-ДО, РТК-ДЗ, РТК-ДП, РТК-ТС, РТК-ТР, РТК-ТК);

3 °С (276 К) — для холодной воды и 2,5 °С (275,5 К) — для горячей воды (для регуляторов с двумя регулирующими органами, например,

$$\text{РТК2-}\frac{\text{1ТС}}{\text{2ТС}},\quad \text{РТК-}\frac{\text{ДО}}{\text{ДЗ}},\quad \text{РТК-}\frac{\text{ТК}}{\text{ТК}}\Big).$$

3.6. Зона нечувствительности термосистем не должна превышать:

0,5 °С (275,5 К) — для жидкостных манометрических термосистем;

1,5 °С (274,5 К) — для термосистем с твердым наполнителем.

Зона нечувствительности регуляторов не должна превышать:

1 °С (274 К) — для регуляторов с жидкостными манометрическими термосистемами;

2,5 °С (275,5 К) — для регуляторов с термосистемами с твердым наполнителем.

3.7. Постоянная времени не должна превышать 100, 90* с для жидкостных манометрических термосистем и 400 с — для термосистем с твердым наполнителем.

3.8. Негерметичность регулирующего органа по проходу на теплообменник при перепаде давлений 0,1 МПа (1 кгс/см^2) не допускается.

3.9. Места уплотнений в корпусах регулирующих органов должны быть герметичны при давлении, равном условному.

3.10. Термосистема тропического исполнения должна выдерживать температурную перегрузку на 40 °С (313 К) выше установленного верхнего предела настройки в течение 30 мин, а термосистема для умеренного климата на 25 °С (298 К) выше установленного верхнего предела настройки в течение 30 мин.

3.11. Погрешность установки температуры по контрольной отметке на шкале настройки термосистемы (основная погрешность) не должна превышать ±1 °С.

3.12. Термосистемы и регулирующие органы в упаковке для транспортирования должны выдерживать без повреждений транспортную тряску с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту.

3.13. Термосистемы и регулирующие органы должны выдерживать вибрацию частотой 25 Гц с амплитудой до 0,1 мм.

3.14. Термосистемы и регулирующие органы должны выдерживать воздействие циклической нагрузки в количестве не менее 20000 циклов, вызывающей перемещение штока от 30 до 80 % условного хода.

3.15. Средний срок службы термосистем и регулирующих органов — 10, 12** лет.

3.16. Средняя наработка до отказа термосистем и регулирующих органов — 80000, 100000** ч.

Установленная наработка до отказа термосистем и регулирующих органов — 8000, 10000** ч.

---

* Применять с 1 января 1986 г.

** Применять для регуляторов, разработанных с 1 января 1986 г.

3.17. Регуляторы являются восстанавливаемыми одноканальными однофункциональными изделиями.

Термосистемы и регулирующие органы являются невосстанавливаемыми одноканальными однофункциональными изделиями.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. Комплектность следует устанавливать в технических условиях на термосистемы и регулирующие органы конкретного типа. К каждой термосистеме и регулирующему органу прилагают паспорт, карту сбора статистических данных о надежности в условиях эксплуатации и инструкцию по эксплуатации по ГОСТ 2.601—68.

4.2. Товаросопроводительная документация для изделий, предназначенных для экспорта, должна соответствовать требованиям ГОСТ 6.37—79 и заказ-наряду внешнеторговой организации.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Для проверки соответствия регуляторов требованиям настоящего стандарта должны быть проведены испытания: приемо-сдаточные, периодические, типовые.

5.2. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждую термосистему на соответствие требованиям пп. 3.4, 3.5, 3.6, 3.9, 3.10 и каждый регулирующий орган на соответствие требованиям пп. 3.2, 3.3, 3.8, 3.9.

Если в процессе испытаний будет обнаружено несоответствие проверяемых термосистем и регулирующих органов хотя бы одному предъявляемому требованию, термосистемы и регулирующие органы считают несоответствующими настоящему стандарту.

5.3. Периодические испытания термосистем, регулирующих органов и регуляторов проводят не реже одного раза в год на соответствие всем требованиям настоящего стандарта, за исключением требований, приведенных в пп. 3.15—3.17.

5.4. Для проведения периодических испытаний отбирают 3 термосистемы и 3 регулирующих органа, прошедших приемо-сдаточные испытания.

5.5. Если в процессе периодических испытаний будет обнаружено несоответствие хотя бы одной термосистемы, регулирующего органа или регулятора какому-нибудь предъявляемому требованию, то проводят испытания удвоенного количества изделий. Если при повторных испытаниях будет обнаружено несоответствие хотя бы одного изделия какому-либо предъявляемому требованию, результаты испытаний считаются неудовлетворительными и окончательными.

5.6. Типовые испытания проводят в случаях изменения принципиальной схемы, конструкции или технологии изготовления термо-

системы или регулирующего органа, замены применяемых материалов и комплектующих изделий влияющих на метрологические характеристики или работоспособность термосистем или регулирующих органов.

6. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

6.1. Условную пропускную способность K_{V_y} (п. 3.2) проверяют на стенде следующим образом: открывают регулирующий орган на величину, указанную в технических условиях на регулирующие органы конкретного типа, устанавливают перепад давлений, равный $(0{,}1 \pm 0{,}005)$ МПа [$(1 \pm 0{,}005)$ кгс/см^2] и измеряют расход воды. При этом прямолинейный участок трубопровода и после регулирующего органа должен быть не менее 20 D_y.

Измерение расхода воды производят при температуре (20 ± 5) °С.

Отбор импульсов для измерения перепада производят на расстоянии, равном (5—10) D_y от регулирующего органа.

Регуляторы считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям п. 3.2.

6.2. Испытание регулирующих органов на прочность (п. 3.3) проводят путем подачи воды внутрь корпуса со стороны входа под давлением 1,6 МПа (16 кгс/см^2). При этом входное отверстие должно быть заглушено.

При испытании должно быть обеспечено полное вытеснение воздуха из внутренних полостей регулирующего органа.

Испытание проводят при установившемся давлении в течение времени, необходимого для осмотра регулятора, но не менее 5 мин.

Течи, потения и пропуски воздуха через материал деталей регулирующего органа не допускаются.

Допускается проводить испытание регулирующих органов на прочность материала деталей как в собранном, так и в разобранном видах.

6.3. Проверку диапазонов настройки (п. 3.4) и погрешности температуры по контрольной отметке на шкале настройки (п. 3.11) проводят следующим образом: узлом настройки регулятор настраивают на нижний предел диапазона настройки, термобаллон помещают в термостат с температурой, равной нижнему пределу настройки, и выдерживают в течение 5 мин. Изменением настройки достигают начала перемещения (0,1 мм) штока, нагруженного усилием, установленным в технических условиях на термосистемы конкретного типа.

Термосистему считают выдержавшей испытание, если достигается начало перемещения штока. Аналогично проводят проверку внешнего предела диапазона настройки.

При проверке погрешности установки температуры по контрольной отметке на шкале настройки термосистему считают выдержавшей испытания, если разница между температурой в термостате и температурой, обозначаемой контрольной отметкой, не превышает ±1 °С.

6.4. Проверку зоны пропорциональности (п. 3.5) и зоны нечувствительности (п. 3.6) термосистем и регуляторов проводят следующим образом: узлом настройки термосистему настраивают на любое значение температуры между нижним и верхним пределами диапазона настройки. Термобаллон помещают в термостат с температурой, близкой к установленной на шкале. Изменением настройки или изменением температуры термобаллона достигают перемещения штока на значение полного хода в прямом и обратном направлении.

Термосистемы и регуляторы считают выдержавшими испытания, если размер зоны пропорциональности и зоны нечувствительности не превышает значений, указанных в пп. 3.5, 3.6.

6.5. Проверку постоянной времени (п. 3.7) проводят следующим образом: узлом настройки термосистему настраивают на любое значение температуры в пределах диапазона настройки, термобаллон помещают в термостат с температурой, близкой к установленной по шкале настройки, и выдерживают в течение 5 мин. Изменением настройки по шкале достигают начала перемещения штока. Термобаллоны переносят в термостат, температура в котором отличается от температуры в первом термостате на размер зоны пропорциональности, и замеряют время перемещения штока на $^2/_3$ хода, установленное в технических условиях на термосистемы конкретного типа.

Термосистемы считают выдержавшими испытания, если они соответствуют требованиям п. 3.7.

6.6. Проверку герметичности (п. 3.8) проводят путем подачи во входной патрубок корпуса воздуха давлением 0,1 МПа (1 кгс/см^2).

Выходной патрубок должен быть заглушен, регулирующий орган погружен в воду.

Проверку герметичности нормально открытых регулирующих органов проводят при полностью закрытом регулирующем органе усилием, установленным в технических условиях на регулирующие органы конкретного типа.

Регулятор считают выдержавшим испытание, если он соответствует требованиям п. 3.8.

6.7. Места уплотнений в корпусе регулирующего органа испытывают на герметичность (п. 3.9) подачей внутрь корпуса воды или воздуха под давлением, равным P_y. Выходное отверстие должно быть заглушено. Испытание проводят при установившемся дав-

лении в течение времени, необходимого для тщательного осмотра, но не менее 5 мин.

Регулирующий орган считают выдержавшим испытание, если в процессе испытания вода или воздух в местах соединения и уплотнений не проходят.

6.8. Проверку температурной перегрузки (п. 3.10) проводят следующим образом: узлом настройки термосистему настраивают на верхний предел диапазона настройки, термобаллон помещают в термостат с температурой (22,5±0,1) °С [(295,5±0,1) К] и выдерживают в течение 5 мин. Изменением настройки по шкале достигают начала перемещения штока.

Термобаллон переносят в термостат с температурой на 40 °С выше установленного верхнего предела настройки для термосистем тропического исполнения или на 25 °С выше установленного верхнего предела настройки для термосистем умеренного климата и выдерживают в течение 30 мин.

Термосистему считают выдержавшей испытание, если разность между температурами начала перемещения штока по шкале до и после перегрузки не превышает 0,5 °С.

6.9. Испытание термосистем и регулирующих органов на влияние транспортной тряски (п. 3.12) проводят на испытательном стенде с ускорением 30 м/с^2 при частоте ударов от 80 до 120 в минуту в течение 2 ч. Ящик с упакованными изделиями крепят к платформе испытательного стенда без дополнительной наружной амортизации.

Термосистемы и регулирующие органы считают выдержавшими испытания, если после тряски при осмотре не будет обнаружено механических повреждений и ослабления креплений, а параметры удовлетворяют требованиям пп. 3.4, 3.6, 3.8, 3.9.

6.10. Испытание на воздействие вибрации (п. 3.13) проводят в положении, соответствующем условиям эксплуатации, при жестком креплении термосистем и регулирующих органов к платформе испытательного стенда. Испытание проводят одним из способов:

на трехкомпонентном стенде с пространственной вибрацией не менее 0,5 ч;

на двухкомпонентном стенде с плоскостной вибрацией поочередно в двух взаимно перпендикулярных направлениях таким образом, чтобы воздействие вибрации было осуществлено по всем трем координатным осям не менее 1 ч (по 0,5 ч в каждой плоскости);

на однокомпонентном стенде с вертикальной и горизонтальной вибрацией поочередно в трех взаимно перпендикулярных направлениях не менее 1,5 ч (по 0,5 ч в каждом направлении).

Термосистемы и регулирующие органы считают выдержавшими испытание, если в процессе воздействия вибрации и после ис-

пытания они удовлетворяют требованиям пп. 3.4, 3.6, 3.8, 3.9.

6.11. Испытание термосистем и регулирующих органов на циклическую нагрузку (п. 3.14) проводят на испытательном стенде при температуре (20±5) °С [(293±5) К]. Изделия подвергают воздействию переменной циклической нагрузки в количестве не менее 20000 циклов, вызывающей перемещение штока от 30 до 80 % условного хода, установленного в технических условиях на термосистемы и регулирующие органы конкретного типа.

Термосистемы и регулирующие органы считают выдержавшими испытание, если после него они удовлетворяют требованиям пп. 3.4, 3.6, 3.8, 3.9.

6.12. Проверку по пп. 3.15, 3.16 проводят методом подконтрольной эксплуатации по методике, утвержденной в установленном порядке.

6.13. Испытание регуляторов, предназначенных для экспорта, проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ГОСТ 13756—75.

6.14. Испытание регуляторов тропического исполнения проводят в соответствии с требованиями настоящего стандарта и ГОСТ 17532—77.

6.15. Комплектность (пп. 4.1, 4.2), маркировку и упаковку (пп. 7.1—7.3) проверяют внешним осмотром.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка термосистемы — по ГОСТ 23659—79.

7.2. Маркировка регулирующего органа — по ГОСТ 23659—79. Дополнительно на регулирующем органе должны быть нанесены:

условная пропускная способность, K_{Vy} $м^3/ч$;

условный проход D_y, мм;

условное давление P_y, МПа.

7.3. Упаковка термосистем и регулирующих органов — по ГОСТ 23659—79.

Перед упаковыванием входные и выходные патрубки регулирующих органов должны быть заглушены.

Порядок подготовки к упаковыванию, метод консервации, тип тары и применяемые вспомогательные упаковочные средства и материалы, должны быть установлены в технических условиях на термосистемы и регулирующие органы конкретных типов.

7.4. Условия транспортирования и хранения термосистем и регулирующих органов в части воздействия температуры и влажности окружающего воздуха — по группе 7 (Ж1) ГОСТ 15150—69.

Транспортирование допускается всеми видами транспорта в соответствии с правилами, действующими на конкретном виде транспорта.

8. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1. Предприятие-изготовитель должно гарантировать соответствие термосистем и регулирующих органов требованиям стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных в технических условиях на термосистемы и регулирующие органы конкретного типа.

8.2. Гарантийный срок эксплуатации — 24 мес. со дня ввода в эксплуатацию.

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *А. Г. Старостин*

Сдано в наб. 25.03.83 Подп. к печ. 12.05.83 1,0 п. л. 0,72 уч.-изд. л. Тир. 10000 Цена 5 коп.

«Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник». Москва, Лялин пер., 6. Зак. 343

gost.e-ecolog.ru