ГОСТ Р МЭК 730—2—9—94

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕРМОЧУВСТВИТЕЛЬНЫМ УСТРОЙСТВАМ И МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

Издание официальное

БЗ 4—94/214

ГОССТАНДАРТ РОССИИ
Москва

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизаци (ТК 19) «Бытовые электроприборы»

2 ПРИНЯТ И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Госстандарта России от 10.10.94 № 239

3 Стандарт содержит полный аутентичный текст международного стандарта МЭК 730—2—9—92 «Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Часть 2. Дополнительные требования к термочувствительным устройствам»

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

© Издательство стандартов, 1994

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта России

СОДЕРЖАНИЕ

1 Область применения 1
1а Нормативные ссылки 3
2 Определения 3
3 Общие требования 4
4 Общие положения, относящиеся к испытаниям 4
5 Номинальные величины 4
6 Классификация 4
7 Информация 5
8 Защита от поражения электрическим током 6
9 Заземление 6
10 Зажимы и соединения 6
11 Требования к конструкции 6
12 Влагостойкость 8
13 Сопротивление изоляции и электрическая прочность 9
14 Нагрев 10
15 Производственный допуск и отклонение 10
16 Климатические воздействия 11
17 Износостойкость 11
18 Механическая прочность 15
19 Резьбовые части и соединения 15
20 Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния по изоляции . . 15
21 Теплостойкость, огнестойкость и стойкость к образованию токоведущих мостиков 15
22 Стойкость к коррозии 15
23 Подавление радиопомех 15
24 Комплектующие изделия 16
25 Нормальная работа 16
26 Работа в условиях помех в сети, при магнитных и электромагнитных возмущениях 16
27 Ненормальная работа 16
Приложение А Стойкость маркировки к истиранию 17
Приложение В Измерение путей утечки и воздушных зазоров . . 17
Приложение F Схема цепи для измерения тока утечки 17
Приложение F Категории тепло- и огнестойкости 17
Приложение G Испытания на тепло- и огнестойкость 17
Приложение Н Требования к электронным управляющим устройствам 17
Приложение I Требования к управляющим устройствам с терморезисторами 17
Приложение АА Минимальные значения производственного допуска и отклонения 18
Приложение ВВ Постоянная времени 19
Приложение СС 21

2 Зак. 2075

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АВТОМАТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УПРАВЛЯЮЩИЕ УСТРОЙСТВА БЫТОВОГО И АНАЛОГИЧНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Дополнительные требования к термочувствительным устройствам и методы испытаний

Automatic electrical controls for household and similar use
Particular requirements for temperature sensing controls and test methods

Дата введения 1995—07—01

Настоящий стандарт устанавливает нормы, правила и методы испытаний, которые дополняют, изменяют или исключают соответствующие нормы, правила и методы испытаний, изложенные в разделах и (или) пунктах ГОСТ Р МЭК 730—1.

Номера пунктов настоящего стандарта, которые дополняют пункты ГОСТ Р МЭК 730—1, начинаются с цифры 101; дополнительные приложения обозначены буквами АА, ВВ и т. д.

Настоящий стандарт применяют совместно с ГОСТ Р МЭК 730—1, кроме раздела 28 и приложения С.

Требования настоящего стандарта являются обязательными.

Требования к методам испытаний выделены курсивом.

1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Замена пункта

Настоящий стандарт распространяется на автоматические, электрические, чувствительные к температуре управляющие устройства, предназначенные для использования в, на или вместе с оборудованием бытового и аналогичного применения, включая электрическое регулирование процессами нагрева, кондиционирования воздуха и т. п. Оборудование может использовать различные виды энергии, например электроэнергию, газ, жидкое или твердое топливо, солнечную энергию и т. п. или комбинацию видов энергий.

Издание официальное

1.1.1 Замена пункта

Настоящий стандарт применяется для обеспечения безопасности при эксплуатации, установления рабочего значения, времени работы и последовательности срабатывания, а также для испытаний автоматических устройств с электрическим управлением, которые используют вместе с бытовыми и аналогичными электроприборами.

Настоящий стандарт также определяет методы испытаний автоматических устройств с электрическим управлением, используемых в, на или вместе с бытовыми и аналогичными приборами.

Примечание — Примерами таких устройств являются терморегуляторы для бойлеров, регуляторы вентиляторов, термоограничители и термовыключатели.

Настоящий стандарт не применим к автоматическим регуляторам, предназначенным исключительно для промышленных целей.

Настоящий стандарт также применим к отдельным управляющим устройствам, которые механически связаны с многофункциональными управляющими устройствами, имеющими неэлектрические выходные сигналы.

1.1.2 Замена пункта

Настоящий стандарт также применим к электробезопасности термочувствительных управляющих устройств с неэлектрическими выходными сигналами, например, для регулирования, осуществляемого потоками хладагента или газа.

1.1.3 Замена пункта

Настоящий стандарт также применим к регуляторам для приборов, входящих в область распространения стандартов серии ГОСТ 27570.

Примечание — В настоящем стандарте термин «оборудование» означает также «прибор» и «система регулирования».

1.1.4 Замена пункта

Настоящий стандарт распространяется на ручные управляющие устройства, когда они являются электрически и (или) механически неотъемлемой частью автоматического управляющего устройства.

Примечание — Требования к ручным выключателям, не являющимся частью автоматического устройства, содержатся в ГОСТ 25516.

1.1.5 Настоящий стандарт применим к биметаллическим управляющим устройствам одностороннего действия, определение которых дано в разделе 2.

1.2 Замена пункта

Настоящий стандарт распространяется на управляющие устройства, у которых номинальное напряжение не превышает 660 В, а номинальный ток — 63 А.

1.3 Замена пункта

Настоящий стандарт не принимает во внимание величину управления автоматического управляющего устройства, когда на нее влияет способ монтажа управляющего устройства в оборудовании. В случаях, когда величина управления значительна с точки зрения защиты потребителя или окружающей среды, она должна быть указана в стандарте на конкретное бытовое оборудование или установлена изготовителем.

1.4 Замена пункта

Настоящий стандарт распространяется также на устройства регулирования, оборудованные электронными устройствами, требования к которым приведены в приложении Н.

1а НОРМАТИВНЫЕ ССЫЛКИ

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р МЭК 730—1—94 Автоматические электрические управляющие устройства бытового и аналогичного назначения. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 25516—82 Выключатели для электроприборов. Общие требования безопасности и методы испытаний

2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определения — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим изменением и дополнением.

2.2 Определения различных типов управляющих устройств в зависимости от их применения

2.2.9 Замена пункта

Биметаллическое устройство одностороннего действия — управляющее устройство с биметаллическим термочувствительным элементом, который предназначен для срабатывания только один раз, после чего требуется полная замена.

Примечание — Биметаллическое устройство одностороннего действия не возвращается в исходное положение при температуре выше установленной в 11.4.103.

2.2.101 Комнатный терморегулятор — независимо смонтированный или встроенный терморегулятор, предназначенный для регулирования температуры в жилом помещении.

2.2.102 Регулятор вентилятора — автоматическое термочувствительное устройство, предназначенное для управления работой вентилятора или воздуходувки.

2.2.103 Бойлерный терморегулятор — терморегулятор, предназначенный для регулирования температуры жидкости в паровом котле.

2.2.104 Модулирующий терморегулятор — терморегулятор, осуществляющий регулирование температуры в пределах между двумя значениями путем непрерывной подстройки входной мощности к нагрузке.

2.3 Определения, касающиеся функций устройства

2.3.14 Дополнение к пункту

2.3.14.101 Постоянная времени — время процесса передачи ответного сигнала термочувствительного управляющего устройства при изменении возбуждающего сигнала.

3 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Общие требования — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

4 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ, ОТНОСЯЩИЕСЯ К ИСПЫТАНИЯМ

Общие положения, относящиеся к испытаниям, — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующими изменениями.

4.1 Условия испытаний

4.1.7 Не применяют

4.2 Требования к образцам

4.2.1 Дополнение к пункту

Для испытаний по разделу 15 используют шесть образцов биметаллических устройств одностороннего действия.

Примечание — Для испытаний по разделу 17 требуются дополнительные образцы.

5 НОМИНАЛЬНЫЕ ВЕЛИЧИНЫ

Номинальные величины — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

6 КЛАССИФИКАЦИЯ

Классификация — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим дополнением.

6.4 В соответствии с особенностями автоматического действия

6.4.3 Дополнение к пункту

6.4.3.101 Действие, основанное на чувствительности к какой-либо величине, при осуществлении которого в результате утечки сигнала с чувствительного элемента или с любой части, соединяющей чувствительный элемент с коммутирующей головкой, не происходит увеличения параметра срабатывания — действие типа 2.N.

6.4.3.102 Действие, которое производится после заявленного термоциклического испытания по 17.101, — действие типа 2.P.

Примечание — Обычно только термовыключатели для специального применения могут быть классифицированы как устройства, выполняющие действие типа 2.P.

6.8 В соответствии с защитой от поражения электрическим током

6.8.3 Замена пункта

Для устройств, встроенных в гибкий кабель, свободно стоящих, с независимым монтажом или устройств, составляющих неотъемлемую часть или встраиваемых в комплексы, использующие неэлектрические источники энергии:

7 ИНФОРМАЦИЯ

Информация — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим дополнением.

7.2 Методы подачи информации

Дополнение к таблице 7.2

Таблица 7.2

Информация	Раздел или пункт настоящего стандарта	Метод подачи информации
101 Максимальная температура выключения чувствительного элемента	17.101	X
102 Постоянная времени	11.101; 2.3.14.101	X
103 Температура возврата в исходное положение биметаллических устройств одностороннего действия (или минус 35 °С, или 0 °С)	11.4.103; 2.2.9	X
104 Количество циклов для биметаллического устройства одностороннего действия, возвращающегося в исходное положение при 0 °С	17.15.3.1	X

8 ЗАЩИТА ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ

Защита от поражения электрическим током — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

9 ЗАЗЕМЛЕНИЕ

Заземление — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

10 ЗАЖИМЫ И СОЕДИНЕНИЯ

Зажимы и соединения — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

11 ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ

Требования к конструкции — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим изменением и дополнением.

11.4 Действия

11.4.3 Действие типа 2

11.4.3.101 Конденсаторы не должны подключаться между контактами термовыключателя.

11.4.3.102 Не допускается применение конструкций термовыключателей, требующих выполнения пайки для возврата в исходное состояние.

11.4.13 Замена пункта

Действие типа 2.К.

11.4.13.101 Действие типа 2.К должно быть таким, чтобы в случае разрыва в чувствительном элементе или в любой другой части между чувствительным элементом и коммутирующей головкой указанное отключение или прерывание осуществлялось прежде, чем будет превышено суммарное значение параметра срабатывания и допуска.

Соответствие требованию проверяют размыканием чувствительного элемента. Это может быть осуществлено частичным предварительным разрезанием или полным распиливанием.

Устройство нагревают до температуры, отличающейся от температуры срабатывания не более чем на 10 °С, затем повышают температуру со скоростью не более 1 °С/мин. Контакты должны открыться прежде, чем будет превышено указанное значение параметра срабатывания плюс допуск.

11.4.13.102 Действие типа 2.К может быть выполнено путем достижения соответствия требованиям по подпунктам a, b или c, приведенным ниже.

a) Наличие двух чувствительных элементов, работающих независимо один от другого, но воздействующих на одну коммутирующую головку.

b) Наличие биметаллического чувствительного элемента с:

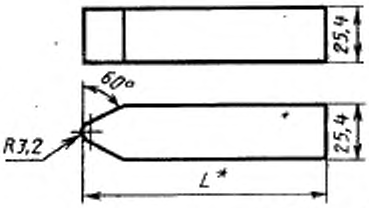
1) незащищенными элементами, скрепленными с биметаллом, сваренным не менее чем двухточечной сваркой, с обоих концов или

2) элементами, установленными в устройство такой конструкции или расположенными так, что физическое повреждение биметалла при установке и эксплуатации невозможно.

c) Если потеря (утечка) заполняющей жидкости приводит к тому, что контакты устройства остаются в закрытом состоянии или происходит смещение за пределы установленного максимума температуры срабатывания, то сосуд и капилляр термочувствительного устройства, которое приводится в возбужденное состояние путем изменения давления жидкости, заполняющей сосуд и капилляр, должны соответствовать следующему.

После однократного испытания ударным инструментом, показанным на рисунке 11.4.13.102, путем сбрасывания его с высоты 0,6 м таким образом, что его конусообразный конец наносит удар по капилляру или сосуду в перпендикулярном направлении, ни капилляр, ни сосуд не должны быть повреждены настолько, чтобы любое их содержимое вытекало. При проведении испытания капилляр размещают на бетонной поверхности.

Примечание — Если капилляр оснащен отдельным колпаком или втулкой, при проведении указанного испытания их оставляют на месте.



* Материал: сталь холоднокатаная; разбить все углы.

L — Этот размер подбирают так, чтобы общая масса составляла 0,454 кг

Рисунок 11.4.13.102 — Ударный инструмент

11.4.101 Действие типа 2.N должно быть таким, чтобы в случае утечки в чувствительном элементе или в любой другой части между чувствительным элементом и коммутирующей головкой заявленное отключение или прерывание цепи происходило прежде, чем будет превышено суммарное значение параметра срабатывания и дрейфа.

Соответствие требованию проверяют следующим испытанием.

В условиях по разделу 15 ГОСТ Р МЭК 730—1 измеряют параметр срабатывания устройства с принципом действия типа 2.N. Если устройство имеет средства для настройки, то его настраивают на самое большое значение величин.

Затем в чувствительном устройстве искусственным путем делают отверстие и снова измеряют параметр срабатывания.

Не допускается изменения допуска в положительную сторону по отношению к заявленному значению.

Примечания:

1 Испытание может быть заменено теоретическим расчетом физической сущности процесса.

2 Допускается использовать отдельный колпак или втулку, защищающие сосуд и капилляр, для обеспечения соответствия разделу 18.

11.4.102 Действие типа 2.Р

Действие типа 2.Р должно быть таким, чтобы устройство работало соответствующим образом и после проведения термоциклического испытания.

Соответствие требованию проверяют испытанием по 17.101.

11.4.103 Биметаллическое устройство одностороннего действия

Биметаллическое устройство одностороннего действия должно быть таким, чтобы оно не возвращалось в исходное состояние при температуре, более высокой, чем указана изготовителем в таблице 7.2, требование 103.

Соответствие требованию проверяют испытанием по 17.15.

11.101 Постоянная времени

Если постоянная времени указана изготовителем, ее проверяют одним из методов по приложению ВВ. Значение, определенное при испытании, не должно превышать номинального.

12 ВЛАГОСТОЙКОСТЬ

Влагостойкость — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующими дополнениями.

12.101 Охлаждаемые устройства

У устройств регулирования, коммутирующая головка и чувствительный элемент которых смонтированы в испарителе холодильного прибора или аналогичного оборудования, создающего условия с повышенной температурой и осуществляющего замораживание и плавление, должна сохраняться целостность изоляции.

12.101.1 *Соответствие требованию проверяют следующими испытаниями.*

12.101.2 *Устройства, в которых применен заливочный компаунд, подвергают испытанию на размягчение. Два образца нагревают в тепловой камере до температуры на 15 °С выше указанной максимальной температуры срабатывания в течение 16 ч, при этом залитая поверхность должна располагаться в наиболее неблагоприятном положении. Заливочный материал не должен чрезмерно размягчаться или перекашиваться, трескаться или разрушаться.*

12.101.3 *Два образца, использованные для испытаний на размягчение, и один образец, не подвергавшийся испытаниям (всего три образца) помещают на 2 ч в воду, температура которой поддерживается на уровне (90±5) °С. Затем все три образца сразу погружают в воду температурой ниже плюс 5 °С и замораживают в небольшом эластичном сосуде при температуре минус 35 °С на 2 ч. Проводят десять таких циклов «нагрев — замораживание».*

12.101.4. *За один рабочий день проводят два последовательных цикла «нагрев — замораживание», а все десять циклов завершают в течение пяти дней, оставляя каждый раз образцы в воде при температуре помещения на ночь.*

12.101.5 *После последнего замораживания образцы оттаивают в воде примерно до комнатной температуры и измеряют сопротивление изоляции от токонесущих до заземленных частей и до поверхности, залитой компаундом, и/или изоляционных материалов. Используют метод вольтметра постоянного тока.*

Сопротивление изоляции должно быть не менее 50 000 Ом.

12.101.6 *Пока еще образцы влажные, между токонесущими и заземленными частями и залитой компаундом поверхностью и/или изоляционным материалом прикладывают в течение 1 мин напряжение, равное $(2\times V_R)+1000$ В, с номинальной частотой. Во время испытания не должно быть перекрытия или пробоя изоляции.*

13 СОПРОТИВЛЕНИЕ ИЗОЛЯЦИИ И ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Сопротивление изоляции и электрическая прочность — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим дополнением.

13.2 Дополнение к пункту

Примечание — Этот образец обозначают как «образец № 1» при проведении испытаний на соответствие требованиям 17.16.102 настоящего стандарта.

14 НАГРЕВ

Нагрев — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

15 ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ДОПУСК И ОТКЛОНЕНИЕ

Производственный допуск и отклонение — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующими дополнениями.

15.1 Дополнение к пункту

Если иное не указано изготовителем, значения величин — производственный допуск и отклонение должны соответствовать указанным в приложении АА.

Примечание не применяют.

15.4 Дополнение к пункту

Как альтернатива, допускается значения величин — производственный допуск и отклонение выражать в виде допуска к установленному рабочему значению.

15.5.3 Дополнить пунктами

15.5.3.101 *Устройства, предназначенные для настройки потребителем, должны быть установлены на максимальную рабочую температуру, если изготовителем не указано иное.*

15.5.3.102 *Устройства, использующие биметаллический или аналогичный чувствительный аппарат, или часть устройства, подвергающаяся при эксплуатации воздействию контролируемой окружающей атмосферы, при испытании с целью определения рабочего значения размещают в печи, в которой обеспечена циркуляция воздуха.*

15.5.3.103 *Для биметаллических и аналогичных типов устройств температуру определяют термопарой с толщиной проволоки 0,25 мм, прикрепленной к чувствительной части такого же устройства, не подключенного электрически, но смонтированного в непосредственной близости от испытываемого устройства в печи.*

15.5.3.104 *Для устройств, использующих принцип расширения жидкости или газа, должна использоваться термопара с толщиной проволоки максимум 0,25 мм, прикрепленная к чувствительной части с помощью подходящего клея.*

15.5.3.105 *Для устройств, использующих принцип расширения или сжатия жидкости или газа, допускается устройство целиком или часть, содержащую сосуд, или тот отрезок чувствительной части, который в соответствии с указанием изготовителя имеет минимальную чувствительность, размещать в печи, где обеспечена циркуляция воздуха, или в жидкой ванне.*

15.5.3.106 *Температуру в печи или ванне можно быстро поднять до значения на 10 °С ниже или снизить до значения на 10 °С выше предполагаемой температуры срабатывания устройства, после чего должны быть достигнуты условия равновесия. Затем скорость изменения температуры устанавливают максимум 0,5 °С/мин или в соответствии с декларацией, в зависимости от того, что меньше.*

15.5.3.107 *Срабатывание устройства должно контролироваться с помощью прибора с токовым считыванием не более 0,05 А.*

Напряжение в цепи может быть любым, но таким, чтобы обеспечивалось достоверное указание о функционировании устройства.

15.5.3.108 *Значение параметра срабатывания должно быть занесено в протокол.*

15.5.3.109 *Надежность размыкания для биметаллических устройств одностороннего действия после того, как контакты сработают, проверяют, подвергая каждое устройство напряжению в соответствии с таблицей 13.2, но без предварительной влажной обработки.*

15.5.4 и 15.5.5 Не применяют.

15.5.6 Дополнение к пункту

Производственное отклонение допускается оценивать по приложению АА.

16 КЛИМАТИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ

Климатические воздействия — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим дополнением.

Примечание — Настоящий раздел не применим к биметаллическим устройствам одностороннего действия.

17 ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ

Износостойкость — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующими дополнениями и изменениями.

17.8.4.101 Количество автоматических и ручных циклов для устройств с независимым монтажом и устройств в шнуре выбирают по разделу CC1 приложения CC, если изготовителем не указано большее количество.

Раздел 17 дополнить подразделом — 17.15:

«17.15 Биметаллические устройства

Биметаллические устройства одностороннего действия подвергают следующим испытаниям.

17.15.1 *После соответствующих испытаний по разделу 15 те же шесть образцов должны быть выдержаны 7 ч при температуре минус 35 °С или 0 °С в соответствии с указанием 103 в таблице 7.2. За это время устройства не должны возвратиться в исходное положение, что проверяют испытанием по 15.5.3.109.*

17.15.2 *Шесть образцов биметаллических устройств одностороннего действия, не подвергавшихся испытаниям, кондиционируют в течение 720 ч при температуре более низкой, чем:*

— составляющая 90 % температуры срабатывания, ±1 °С или на (7±1) °С ниже установленной температуры срабатывания.

17.15.2.1 *Во время кондиционирования устройство не должно сработать.*

Срабатывание устройств определяют по 15.5.3.107.

17.15.2.2 *На шести образцах, подвергнутых кондиционированию по 17.5.2, повторяют соответствующие испытания по разделу 15. Измеренная температура должна находиться в установленных пределах.*

17.15.3 *Шесть образцов биметаллических устройств одностороннего действия, не подвергавшихся испытаниям, для которых установленная температура возврата в исходное состояние равна минус 35 °С, должны быть испытаны на перенапряжение (или на перегрузку) в течение одного цикла в электрических условиях, указанных в таблицах 17.2.1 или 17.2.2.*

Затем испытание повторяют по 15.5.3.109.

17.15.3.1 *Один образец биметаллического устройства одностороннего действия, для которого установленная температура возврата в исходное положение равна 0 °С, подвергают испытанию на перенапряжение (или на перегрузку) в течение 50 циклов в электрических условиях, указанных в таблицах 17.2.1 или 17.2.2.*

Затем образец проверяют при номинальных значениях тока и напряжения в течение количества циклов, указанных изготовителем (требование 104 таблицы 7.2).

Примечание — Целью испытаний по 17.15.3.1 является оценка работы устройства в несвойственных для него условиях путем создания температуры ниже 0 °С, чтобы вызвать циклирование. Испытание проводят в испытательной камере, позволяющей понижать окружающую температуру до установленной температуры возврата в исходное состояние и повышать до нормальной температуры срабатывания.

После испытания по 17.15.3.1 проводят повторно соответствующие испытания по разделу 15. Измеренная температура должна находиться в установленных пределах».

17.16 Испытания устройств, предназначенных для специального применения

17.16.101 Терморегуляторы

— *17.1—17.5 Применимы.*

— *17.6 Применим для устройств с принципом действия 1.М или 2.М. Значение величины «X» равно (5±1) °С или ±5 % первоначального значения, в зависимости от того, что больше.*

— *17.7 Применим.*

— *17.8 Применим.*

— *17.9 Применим, но только к автоматическим действиям, осуществляющим медленное замыкание и размыкание.*

— 17.9.3.1 Не применим.

— 17.10—17.13 *Применимы только к терморегуляторам с ручным включением (включая средства для настройки потребителем).*

— 17.14 *Применим.*

— 17.15 Не применим.

— 17.16.103 *Термоограничители*

— *17.1—17.5 Применимы.*

— 17.6 *Применим для действий, классифицированных как 1.М или 2.М. Значение величины «X» равно (5±1) °С или ±5 % первоначального значения, в зависимости от того, что больше.*

— 17.7, 17.8 *Применимы, но в тех случаях, когда необходимо проводить операцию возврата в исходное состояние. Ее проводят путем воздействия на орган управления.*

Воздействие осуществляют, как указано в 17.4 для ускоренного испытания, насколько позволяет механизм, или в соответствии с указанием изготовителя (требование 37 таблицы 7.2).

— 17.9 *Применим, но только к термоограничителям, осуществляющим автоматическое медленное замыкание и размыкание; условия для ручного возврата термоограничителя в исходное положение по 17.7 и 17.8.*

— 17.9.3.1 Не применим.

— 17.10—17.13 *Не применяют к нормальному ручному возврату в исходное состояние, которое проверяют испытанием по 17.7—17.9. Если у термоограничителя предусмотрены и другие ручные действия, которые не проверяют при испытании автоматической части, то к ним эти пункты применимы.*

— 17.14 *Применим.*

— 17.15 Не применим.

17.16.104 *Термовыключатели*

— 17.1—17.5 *Применимы.*

— 17.6 *Применим для действий, которые классифицированы как 1.М или 2.М. Значение величины «Х» равно (5±1) °С или ±5 % первоначального значения, в зависимости от того, что больше.*

— 17.7 и 17.8 *Применимы, но в тех случаях, когда необходимо проводить операцию возврата в исходное положение, ее проводят путем воздействия на орган управления.*

Воздействие осуществляют в соответствии с 17.4 для ускоренного испытания, насколько позволяет механизм, или в соответствии с указанием изготовителя (требование 37 таблицы 7.2).

— 17.9 *Применим, но только к термовыключателям, осуществляющим автоматическое медленное замыкание и размыкание; условия для ручного возврата в исходное положение — по 17.7 и 17.8.*

— 17.9.3.1 Не применим.

— 17.10—17.13 *Не применимы к нормальному ручному возврату в исходное состояние, которое проверяют при испытании автоматического действия по 17.7—17.9. Если у термовыключателя предусмотрены и другие ручные действия, которые не проверяют при испытании автоматической части, то к ним эти пункты применимы.*

— 17.14 *Применим.*

— 17.15 Не применим.

17.101 Испытание при тепловом осуществлении циклической работы

Термочувствительные устройства, установленные как выполняющие действия типа 2.Р, подвергают следующему испытанию.

17.101.1 *Вслед за испытанием по 17.16 и, в частности, после проверки по разделу 15, которое указано в 17.14, устройство подвергают термическому циклированию в течение 50 000 циклов, используя метод «Двух ванн»; ванны должны быть заполнены синтетическим маслом, водой или воздухом. В первой ванне поддерживают температуру, равную 0,9 температуры включения (в градусах Цельсия), занесенной в протокол при испытании по 17.14. Во второй ванне поддерживают температуру (20±5) °С. Коммутирующую головку устройства приводят к температуре в пределах (20±5) °С или для устройств, у которых чувствительный элемент составляет неотъемлемую часть коммутирующей головки — как можно ближе к (20±5) °С; затем термочувствительный элемент погружают в первую ванну на 30 с, после чего во вторую ванну на 30 с. Такой цикл повторяют 50 000 раз. Перенос из ванны в ванну должен производить-*

ся как можно быстрее, но необходимо избегать механических стрессов чувствительного элемента.

17.101.2 *После этого испытания устройства, кроме устройств с односторонним действием, дополнительно подвергают испытанию в течение 20 циклов при температуре в первой ванне, увеличенной до 1,1 температуры выключения, зарегистрированной при испытании по 17.14. Другие условия испытания остаются неизменными.*

17.101.3 *После тщательной очистки коммутирующей головки от остатков масла перепроверяют рабочую температуру по разделу 15; отклонение значения указанной величины должно находиться в установленных пределах.*

18 МЕХАНИЧЕСКАЯ ПРОЧНОСТЬ

Механическая прочность — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

19 РЕЗЬБОВЫЕ ЧАСТИ И СОЕДИНЕНИЯ

Резьбовые части и соединения — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

20 ПУТИ УТЕЧКИ, ВОЗДУШНЫЕ ЗАЗОРЫ И РАССТОЯНИЯ ПО ИЗОЛЯЦИИ

Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния по изоляции — по ГОСТ Р МЭК 730—1 со следующим дополнением.

20.3.1 Дополнение к примечанию 14 к таблице 20.3—2:

Для размораживающих устройств с номинальным напряжением 300 В и менее допускается пространство в 1,5 мм, если испытания по 12.101.3—12.101.7 проведены для 10 циклов.

21 ТЕПЛОСТОЙКОСТЬ, ОГНЕСТОЙКОСТЬ И СТОЙКОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ТОКОВЕДУЩИХ МОСТИКОВ

Теплостойкость, огнестойкость и стойкость к образованию токоведущих мостиков — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

22 СТОЙКОСТЬ К КОРРОЗИИ

Стойкость к коррозии — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

23 ПОДАВЛЕНИЕ РАДИОПОМЕХ

Подавление радиопомех — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

24 КОМПЛЕКТУЮЩИЕ ИЗДЕЛИЯ

Комплектующие изделия — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

25 НОРМАЛЬНАЯ РАБОТА

Нормальная работа — по приложению Н ГОСТ Р МЭК 730—1.

26 РАБОТА В УСЛОВИЯХ ПОМЕХ В СЕТИ, ПРИ МАГНИТНЫХ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЗМУЩЕНИЯХ

Работа в условиях помех в сети, при магнитных и электромагнитных возмущениях — по приложению Н ГОСТ Р МЭК 730—1.

27 НЕНОРМАЛЬНАЯ РАБОТА

Ненормальная работа — по приложению Н ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

Стойкость маркировки к истиранию — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(обязательное)

Измерение путей утечки и воздушных зазоров — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Е
(обязательное)

Схема цепи для измерения тока утечки — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ F
(справочное)

Категории тепло- и огнестойкости — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ G
(обязательное)

Испытания на тепло- и огнестойкость — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ Н
(обязательное)

Требования к электронным управляющим устройствам — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ I
(обязательное)

Требования к управляющим устройствам с терморезисторами — по ГОСТ Р МЭК 730—1.

ПРИЛОЖЕНИЕ АА
(обязательное)

МИНИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ДОПУСКА И ОТКЛОНЕНИЯ [1]; [2]

Тип устройства	Температурный диапазон, °С	Максимально допустимое отклонение от заявленного рабочего значения		Максимально допустимый допуск от первоначального значения	
		% от заявленного рабочего значения	К	% от заявленного рабочего значения	К
Терморегулятор нагревателя водонакопителя	До 77[3]	—	3	—	6
	Более 77	—	4	—	6
Термовыключатель нагревателя водонакопителя	Любой	—	3	5	6
Термовыключатель нагревателей для труб, для воздушных печей и бойлеров	Менее 150	—	8	5	—
	150 и более	5	—	5	—
Термовыключатель для плинтусных электронагревателей	Любой	—	8	+2[4]	—
Термовыключатели для приборов, кроме указанных выше[3]	Менее 150	—	6	6	6
	Более 150 до 204 включ.	4	—	5	—
	Более 204	5	—	5	—

[1] Если указан процент и значение в Кельвинах, допускается использовать большее значение.

[2] В тех случаях, когда используют процент от заявленного рабочего значения, необходимо к указанному в таблице значению максимального отклонения и допуска добавить следующие значения:

для 5 % — 0,9 К;
для 4 % — 0,7 К;
для 2 % — 0,4 К.

[3] Для приборных термовыключателей допускается 20 %-ное снижение допуска от заявленного рабочего значения плюс 4 К. Допустимость такого допуска должна быть проверена на практике с учетом того, что потребитель может произвести перенастройку терморегулятора и с учетом других аналогичных действий, которые могут привести к пожару, поражению электрическим током или аварийным ситуациям.

[4] Для термовыключателей плинтусных нагревателей снижение допуска не ограничивается.

[3] Устройства для бытовых целей обычно настраивают на температуру не более 60 °С. Отклонение и допуск проверяют при настройке на 60 °С или на максимально допустимую температуру.

ПРИЛОЖЕНИЕ ВВ
(обязательное)

ПОСТОЯННАЯ ВРЕМЕНИ

Постоянную времени определяют одним из следующих способов:
— быстрым изменением температуры (ВВ2);
— линейным повышением температуры (ВВ3).

Примечание — Обычно постоянную времени выражают в виде экспоненциальной зависимости первой степени.

В тех случаях, когда получают экспоненту более высокого порядка, следует учитывать период нечувствительности.

ВВ1 Показатели и точки включения для вычисления постоянной времени T определяют в установившемся состоянии.

ВВ1.1 Постоянную времени определяют, используя соответствующее испытательное приспособление (например, для метода «двух ванн» или метода «градиента») для газообразной или жидкой воздействующей среды. Так как воздействующая испытательная среда может не соответствовать рабочей среде, полученное значение постоянной времени должно быть соответствующим образом пересчитано.

ВВ1.2 При измерении постоянной времени оболочку или колпак снимают или не снимают, в зависимости от указаний изготовителя.

ВВ1.3 Скорость испытательной среды должна составлять:
0,2—0,3 м/с — для жидкости;
1,0—1,5 м/с — для воздуха

ВВ2 Метод «двух ванн».

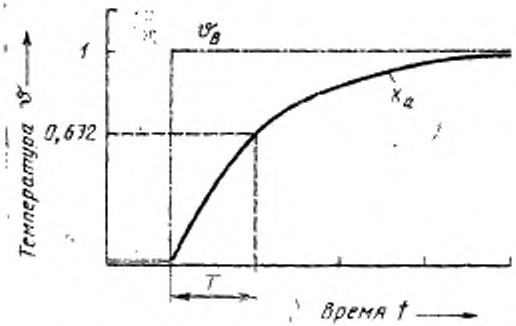
Термочувствительное устройство подвергают воздействию быстро возросшей температуры после достижения установившегося состояния.

Время, в течение которого выходной сигнал возрастает до значения, равного 0,632 температуры воздействия, определяет постоянную времени T (см. рисунок ВВ1).

Для терморегуляторов непрерывного действия постоянную времени определяют только этим способом.

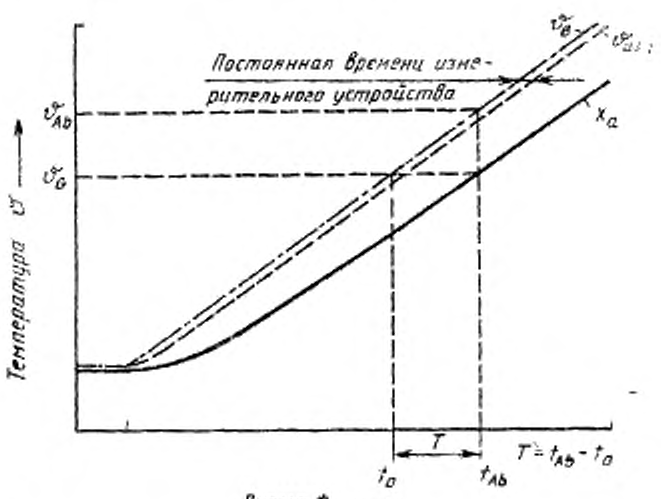
ВВ3 Метод «градиента»

Термочувствительное устройство подвергают воздействию температуры, которая равномерно возрастает. Постоянная времени представляет собой период задержки до момента, когда температура чувствительного устройства будет изменяться примерно в такой же зависимости, как и температура ванны (графики изменения температур станут параллельными). Параллельность графиков обычно наступает по прошествии времени, соответствующего плюс 5 T (где T — постоянная времени) после начала повышения температуры. Необходимо учитывать постоянную времени измерительного прибора (см. рисунок ВВ2).



ϑ_B — температура испытательной ванны; X_a — выходной сигнал устройства; T — постоянная времени

Рисунок ВВ1 — Определение постоянной времени методом быстрого изменения температуры



ϑ_B — температура испытательной ванны; $\vartheta_{изм}$ — измеренная температура ванны; X_a — выходной сигнал устройства; ϑ_0 — настроенное значение температуры; ϑ_{Ab} — температура выключения; t_0 — время, когда $\vartheta_B = \vartheta_0$; t_{Ab} — время выключения

Рисунок ВВ2 — Определение постоянной времени методом линейного повышения температуры в испытательной ванне

Примечание — Температуру выключения $v_{Аь}$ в условиях, когда T и A известны, рассчитывают по формуле

$$v^{*}_{Аь}=T\cdot A+v_{G},$$

где A — температурный градиент испытательной ванны.

* Когда после начала повышения температуры прошло время, примерно равное $5T$.

ПРИЛОЖЕНИЕ СС
(обязательное)

СС1 Количество циклов для независимо монтируемых устройств и устройств, встроенных в шнур

Тип устройства	Автоматическое действие	Ручное действие
Терморегуляторы	6 000	600
Комнатные терморегуляторы	100 000	600
Термовыключатели с самовозвратом	1 000	
Термовыключатели без самовозврата	300	
Другие ручные действия		300

УДК 621.3.002.5:006.354 Е75 ОКП 42 1800

Ключевые слова: термочувствительные устройства для бытовых электроприборов, требования безопасности, методы испытаний

Редактор *Т. С. Шеко*
Технический редактор *Л. А. Кузнецова*
Корректор *Т. А. Васильева*

Сдано в наб. 17.10.94 Подп. в печ. 28.11.94 Усл. печ. л. 1,40 Усл. кр.-отт. 1,63
Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 345 экз. С 1873

gost.e-ecolog.ru

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 3075
ИЛР № 040138