[Elec.ru](https://www.elec.ru/)

Электротехническая библиотека Elec.ru

**63 1—94**



## Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т С О Ю З А С С Р

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ МОДУЛЬНЫЕ КНОПОЧНЫЕ**

**И КЛАВИШНЫЕ**

## ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

**ГОСТ 19761—81**

**Издание официальное**

**ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ**

**Москва**

**УДК 621.316.543:006.354 Группа Э24**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т С О Ю З А С С Р**

**ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ МОДУЛЬНЫЕ КНОПОЧНЫЕ И КЛАВИШНЫЕ**

**Общие технические условия**

Push-button and key module switches and circuit breakers. General specifications

## ГОСТ

**19761—81**

ОКП 6315

**Дата введения 01.01.82**

**Настоящий стандарт распространяется на модульные кнопоч­ ные и клавишные переключатели (далее — переключатели), предназначенные для коммутации электрических цепей постоян­ ного и переменного токов до 2 А, напряжением до 400 В, частотой до 20 МГц, а также на выключатели, предназначенные для ком­ мутации электрических цепей постоянного и переменного токов до 4 А, напряжением до 250 В, частотой 50 Гц.**

**Переключатели и выключатели изготавливают в климатичес­ ком исполнении УХЛ категории размещения 1 или 2.1 и климати­ ческом исполнении В категории размещения 1 или 2.1 по ГОСТ 15150—69.**

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

1. **ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ**
	1. **Переключатели и выключатели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном: жорядке.**
	2. **Условное обозначение переключателей и выключателе\* при заказе и в конструкторской документации должно соответст-**

**Нздакне официальное Перепечатка воспрещена**

**© Издательство стандартов, 1981**

**© Издательство стандартов, 1995 Переиздание с изменениями**

**С. 2 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

вовать требованиям стандартов или ТУ на переключатели и вы­ ключатели конкретных типов.

1.1. 1.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

* 1. Требования к конструкции
		1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединитель­ ные размеры переключателей и выключателей должны соответ­ ствовать чертежам, приведенным в стандартах или ТУ на пере­ ключатели и выключатели конкретных типов.

Переключатели и выключатели, предназначенные для автома­ тизированной сборки (монтажа) аппаратуры, должны соответст­ вовать требованиям, предъявляемым к этой аппаратуре. Конкрет­ ную конструктивно-технологическую группу и вариант исполне­ ния переключателей и выключателей указывают в технических условиях.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* + 1. Внешний вид переключателей и выключателей должен соответствовать образцам внешнего вида, утвержденным в уста­ новленном порядке.

Срок действия образцов — 2 года.

Образцы внешнего вида хранят на предприятии-изготовятеле и потребителям не высылают.

* + 1. Масса переключателей и выключателей не должна быть более значений, установленных в стандартах или ТУ *щ* пере­ ключатели и выключатели конкретных типов.
		2. Переключатели и выключатели должны обеспечивать: работу контактов в соответствии с электрическими схемами,

приведенными в стандартах или ТУ на переключатели и выклю­ чатели конкретных типов;

работу световой сигнализации (\*Нри ее наличии); пределы цве­

товых координат, силу светового потока, приходящегося на едини­ цу площади проектируемой поверхности, цветовую температуру источника света, если эти требования установлены в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов;

работу электромагнитного спуска (при его наличии). (Измененная редакция, Изм. № 2).

* + 1. Приводной механизм переключателей и выключателей должен переходить из положения «Выключено» в положение

-«Включено» и обратно без заеданий и обеспечивать электричес­ кий контакт, как при наличии фиксирующего механизма, так и

без него.

Фиксирующий механизм переключателей и выключателей дол­ жен обеспечивать устойчивую фиксацию положений.

Электротехническая библиотека Elec.ru

**ГОСТ 19761-81 С. 3**

В работе световой сигнализации не должно быть перерывов, вызванных другими причинами, кроме выхода из строя сигналь­ ной лампы.

Электромагнитный спуск должен срабатывать при напряже­ нии, равном от 0,7 до 1,2 его номинального напряжения, причем запаздывание срабатывания не должно превышать 0,5 с с мо­ мента подачи напряжения на катушку спуска.

Выключатели должны обеспечивать замыкание электрической цепи двухполюсно.

* + 1. Усилия переключения кнопок (клавишей) переключите- лей не должны превышать значений, выбираемых из рядов:

5,7; 10,0\*Н — для 2-полюсных модулей; 7,5; 10,0\*Н — для 4-полюсных модулей;

10,3; 12,5\*; 17,5\*Н — для 6-полюсных модулей; 13,0; 15,0\*; 21,5\*Н — для 8-полюсных модулей; 16,0; 30,0\*Н — для 10-полюсных модулей.

Усилие переключения кнопок сброса должно быть не более 25,0 Н.

Усилие переключения выключателей должно быть не более 17,5 Н.

Конкретные значения усилия переключения должны устанав­ ливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

1.3.7 Переключатели и выключатели должны выдерживать без повреждения статическую нагрузку от 20 до 50 Н, действую­ щую в направлении движения кнопки (клавиши) при ее вклю­ чении.

Конкретное значение статической нагрузки должно устанавли­ ваться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Крепление кнопки (клавиши) переключателей и выклю­ чателей должно выдерживать без повреждения и отрыва усилие от 10 до 50 Н, если это требование указано в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.
		2. Выводы, включая места присоединения их к корпусу пе­ реключателей и выключателей, должны выдерживать без меха­ нических повреждений воздействие растягивающей или сжимаю­ щей силы для негибких выводов и изгибающей силы для гибких, проволочных и лепестковых выводов в соответствии с табл. 1а.

Конкретное значение растягивающей, сжимающей и изгибаю­

\* На вновь разработанные изделия не распространяется

**С. 4 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

***щей* силы должно устанавливаться в стандартах или ТУ на пере­ ключатели и выключатели конкретных типов.**

**1.3.1—1.3.9. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. **Выводы контактов переключателей и выключателей, подлежащие электрическому соединению пайкой, должны обла­ дать паяемостью без дополнительного обслуживания не менее**

**12 мес с даты изготовления. Покрытие выводов, кроме торцов и в местах расплющивания, не должно иметь просветов основного металла, коррозионных поражений, пузырей, отслаивания и шелу­ шения.**

**Переключатели и выключатели должны быть теплостойкими при пайке при условии соблюдения режимов и правил выполне­ ния пайки, указанных в разд. 5. Минимальное расстояние от кор­ пуса переключателей и выключателей до места пайки должно устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и вы­ ключатели конкретных типов.**

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

* + 1. **Допускаемое превышение температуры подсвечиваемых кнопок (клавишей) относительно температуры окружающей сре­ ды, вызванное выделением мощности от источников света, не должно быть более 25 К (25 °С).**
		2. **Переключатели и выключатели под электрической на­ грузкой, указанной в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, должны выдерживать без нару­ шения контакта электрической цепи и механических повреждений число циклов переключений для каждой кнопки (клавиши), кото­ рое должно выбираться из ряда: 25 000, 30000, 40 000, 50 000, 70 000, 100 000.**

**Конкретное значение числа циклов переключателей указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкрет­ ных типов в зависимости от значения характера электрической нагрузки, а также от конструкции переключателя и выключателя.**

**Для переключателей и выключателей с зависимой фиксацией число циклов переключений, определяемое для механизма фик­ сации, устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.**

**Число циклов переключений при верхнем значении темпера­ туры устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.**

**Циклом переключения считают перемещение кнопки из поло­ жения «Выключено» в положение «Включено» и возвращение ее в положение «Выключено».**

ГОСТ 1»7в1—61 С. в

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Таблица la**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Номинальное значение поперечного сечения вывода, мм2 | Номинальный диаметр проволочного вывода круглого сечения, мм | Номинальный момент сопротивления сечения вывода *(W),* мм® | Сжимающая сила, Н | Растягиваю­ щая сила, Н | Изгибающая сила, Н |
| **До 0,05** | **До 0,25** | **До 1.5ХЮ-»** | **0,25** | **I** | **0,5** |
| **Св. 0,05 до 0,07** | **Св. 0,25 до 0,3** | **Св. 1.5ХЮ-» до 2.6ХЮ-3** | **0,5** | **2,5** | **1,25** |
| **Св. 0,07 до 0,2** | **Св. 0,3 до 0,5** | **Св. 2,6X10-» до 1.2ХЮ-2** | **1** | **5** | **2,5** |
| **Св. 0,2 до 0,5** | **Св. 0,5 до 0,8** | **Св. 1,2x10-2 до 5ХЮ-2** | **2** | **10** | **5** |
| **Св. 0,5 до 1,2** | **С в. 0,8 до 1,25** | **Св. 5ХЮ-2 до 1,9X10-1** | **4** | **20** | **10** |
| **Св. 1,2** | **Св. 1,25** | **Св. 1,9X10-'** | **8** | **40** | **20** |

**Момент сопротивлений сечении выводов вычисляют но формулам: для ленточных выводов**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Ь-а2*****6** | **(i)** |
| **32 \*** | **(2)** |

**для круговых выводов *W—***

**Где *W* — момент сопротивления сечения;**

***b* — толщина ленточного вывода в направлении, перпендикулярном к оси изгиба;**

***й* — другой размер вывода с прямоугольным сечением;**

***d* — диаметр вывода.**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**С. в ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

У переключателей и выключателей с независимой фиксацией,\* требующих двойного нажатия, в цикл переключения входит вто­ ричное нажатие. Для многокнопочных переключателей и выклю­ чателей, имеющих общий механизм фиксации, число циклов пере­ ключений на каждый модуль устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Переключатели и выключатели должны выдерживать

500 циклов переключений электрической цепи с активной нагруз­ кой при пониженном атмосферном давлении, если это требование установлено в стандартах или ТУ на переключатели и выключа­ тели конкретных типов.

Напряжение, ток, а также значение пониженного атмосферного давления и температуры указывают в стандартах или ТУ на пе­ реключатели и выключатели конкретных типов.

1.3.12, 1.3.13. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. Переключатели и выключатели не должны иметь резо­ нансных частот в диапазоне частот, установленном в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

* + 1. Переключатели и выключатели должны быть в трудно- горючем исполнении, если такое требование установлено в стан­ дартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных ти­ пов.

Переключатели и выключатели в трудногорючем исполнении не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры в пожарном аварийном режи­ ме, указанном в стандартах или ТУ на переключатели и выключа­ тели конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 3).**

* 1. Требования к электрическим парамет­ рам и режимам
		1. Сопротивление контакта электрической цепи выбирают иэ ряда; 10, 15, 25, 30 мОм. Конкретное значение сопротивления контактов указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

* + 1. Переключатели и выключатели должны выдерживать без пробоя испытательное напряжение переменного тока частотой

50 Гц, указанное в стандартах или ТУ на переключатели и вы­ ключатели конкретных типов в соответствии с табл. 1.

Электротехническая библиотека Elec.ru

Электротехническая библиотека Elec.ru

**ГОСТ 10701—ei С 7**

Таблица 1

|  |  |
| --- | --- |
| Наименование | Испытательное напряжение ^ыспДэфф)’ н е менее |
| в нормаль­ ных клима­ тических условиях | в условиях повышенной влажности | в условиях атмосферного пониженного давления | после воздей­ ствия клима­ тических фак­ торов и вы­ держки в нор мальных кли­ матических условиях | после испы­ тания на из носоустой- чнвость |
| Переключа­ тели:для аппара­ туры общепро­ мышленного применения | 3 t/max рабочее, но не менее 500 | 0,6 £/нсп при нор­ мальных климатиче­ ских усло­ виях | 1,5 *U* шах рабочее при атмосфер­ ном пони­ женном да­ влении | 3 *U*max ра­ бочее, но не менее 500 | 0,5 *и*исп при нормальных климатиче­ ских усло­ виях |
| 1000 |
| для аппара­ туры бытово­ го назначения |
| Выключатели | 2 £/жш-И500 В, но не менее 2000 В | 2 £/«о «+1500 В, н о не менее 2000 В |

* + 1. **Значения сопротивления изоляции переключателей и выключателей для нормальных климатических условий должны соответствовать табл. 2 или быть более значений, установленных в табл. 2. Конкретное значение сопротивления изоляции устанав­ ливается в стандартах и ТУ на переключатели к выключатели конкретных типов.**

Таблица t

|  |  |
| --- | --- |
| **Назначение переключателей и выключателей** | **Сопротивление изоляции, МОм** |
| в нормальных климатических условиях | в условиях по­ вышенной **тем­** пературы | после **воздейст­** вия повышенной температуры и выдержки в нор­ мальных клима­ тических усло­ виях | **в условиях повышенной влажнооти** |
| U. 8\*5 §§§ мif !**И** *Ч* | **длительно\* воздействие** | **после выдер­ жки в нор­ мальных кли­ матических условиях** |
| Для аппаратуры общепромышлен­ ного применения | 1000 | 100 | 1000 | 10 | 5 | 100 |
| Для аппаратуры бытового назна­ чения | 5 | 2 |

***1* Зак. £346**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**С.• ГОСТ 19701— 81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Значение сопротивления изоляции переключателей при напря­ жении переменного тока частотой (1±0,2) МГц должно быть не менее:**

**в нормальных климатических условиях — 2 МОм;**

**после испытания на воздействие повышенной температуры я испытания на воздействие повышенной влажности — 1 МОм.**

**Допускается вместо сопротивления изоляции на высокой ча­ стоте устанавливать требование по тангенсу угла диэлектрических потерь для материала корпуса переключателей и выключателей. Тангенс угла диэлектрических потерь должен быть не более 0,06.**

* + 1. **Емкость, если это требование установлено в стандартах или ТУ на переключатели конкретных типов, при частоте (1±**

**±0,2) МГц не должна быть более:**

**1,5 пФ между двумя соседними выводами разомкнутых кон­ тактов с минимальным расстоянием между ними;**

**3 пФ между одним и остальными выводами, соединенными между собой и с корпусом переключателя.**

**1.4.1—1.4.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. **Тангенс угла диэлектрических потерь для материала корпуса переключателя не должен быть более 0,06.**
		2. **Контакты переключателей должны выдерживать пере­ грузку током, равным 1,5/тах, при напряжении 1,1 *U* (нагрузка активная), где *1*тах — максимальное значение тока, *U* — напря­ жение, определяемое максимальным током и максимальной ком­ мутируемой мощностью.**

**Значение напряжения *U* и тока /тах должно соответствовать установленному в стандартах или ТУ на переключатели кон­ кретных типов. Контакты выключателей должны выдерживать пе­ регрузку током, равным 2 *1тгх* при напряжении [/тах (нагрузка**

**активная), где /та\* и *Uma\** — максимальные значения тока и на­**

**пряжения сети.**

* + 1. **Допускаемое превышение температуры контактов выклю­ чателей относительно температуры окружающей среды после дли­ тельной выдержки их под максимальным током не должно быть более 20 К (20 °С).**
		2. **Значения электрических режимов эксплуатации и сум­ марные токовые нагрузки переключателей и выключателей долж­ ны соответствовать нормам, установленным в** соответствии **с ГОСТ 17464—72. Конкретные значения должны устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкрет­**

**ных типов.**

1**,4.6—1.4.8. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

Электротехническая библиотека Elec.ru

Электротехническая библиотека Elec.ru

**ГОСТ 19761—81 С.** *Я*

* + 1. Катушка электромагнитного спуска должна выдерживать без повреждения воздействие номинального напряжения в тече­ ние 10 с.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

* 1. Требования к стойкости к внешним воз­ действующим факторам,
		1. Переключатели и выключатели должны быть механиче­ ски прочными и устойчивыми к воздействию на них механических нагрузок, установленных в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов в соответствии с условиями применения для групп исполнения от М3 до Мб по \*ГОСТ 25467—*82, с увеличением диапазона частот до 100* Гц — *для* груп­ пы исполнения М4 согласно табл. 3.

Таблица 3

|  |  |
| --- | --- |
| Воздействующие факторы | Значения характеристик |
| Диапазон частот, Гц | Максимальное ускорение, м/с2 (£)  | Длительность удара, мс |
| Вибрационные нагрузки | 1—60 | 19,6 (2) |  |
| 1—80 | 49,1 (5) | \_\_ |
| 1-600 | 49,1 (5) | — |
| 1-600 | 98,1(10) | — |
| 1—2000 | 98,1(10) |  |
| 1-2000 | 147 (15) |  |
| 1—2000 | 196 (20) | — |
|  | многократные |  | 147 (15) | 2—15 |
|  | — | 392 (40) | 2—10 |
| Ударные | •— | 735 (75) | 2—6 |
| нагрузки | одиночные | — | 735 (75) | 2—6 |
|  | 1471 (150) | 1-3 |
| Линейные | (центробежные) |  | 98,1 (10) |  |
| лаг рузки |  | — | 245 (25) | — |
|  |  | — | 491 (50) | — . |

Конкретные воздействующие факторы и их значения указыва­ ют в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели кон­ кретных типов.

* + 1. Переключатели и выключатели должны быть устойчи­

выми к воздействию на них климатических факторов по ГОСТ

*1\** Электротехническая библиотека Elec.ru

**С. 10 ГОСТ 19761-81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**25467—82 и табл. 4, конкретные значения которых должны уста­ навливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключа­ тели конкретных типов.**

* + 1. **Переключатели и** выключатели должны быть устойчивы **к воздействии} смены температур от максимальной температуры переключателей и выключателей при эксплуатации до нижнего значения температуры окружающей среды.**
		2. **Переключатели и выключатели при транспортировании должны выдерживать воздействие температур от 333 до 213 К (от плюс 60 до минус 60 \*С).**
		3. **Переключатели и выключатели, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе, при выпадении инея и росы, должны выдерживать без пробоя номинальное напряжение, если это требование установлено в стандартах или ТУ на переключа­ тели и выключатели конкретных типов.**
		4. **Переключатели и выключатели в исполнении В должны быть устойчивы к поражению плесневыми грибами.**
		5. **Переключатели и выключатели должны быть устойчивы к воздействию солнечного излучения, если это требование уста­ новлено в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.**

**1.5, 1.5.1—1.5.7 (Измененная редакция, Изм. № 1).**

* 1. **Требования к надежности**
		1. **Интенсивность отказов Хэ, отнесенная к нормальным кли­ матическим условиям по ГОСТ 20.57.406—81 и электрическим режимам, указанным в п. 1.4.8 в течение наработки („ при дове­ рительной вероятности *Р\*—*0,6, не должна превышать значений, выбираемых из ряда: Ы0~7, 5-10-8, 3-10-8, 1' 10“8, 5-10-9 1/ч на контакт.**
		2. **Наработка переключателей и выключателей в режимах и условиях, установленных в настоящем стандарте и стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, должна выбираться из ряда 10000, 15000, 20000 ч.**

**В течение указанной наработки переключатели и выключате­ ли должны выдерживать число циклов переключений в соответ­ ствии с п. 1.3.12.**

**1.6.1, 1.6.2. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3).**

* + 1. **99,5-процентный срок сохраняемости** переключателей **и выключателей при хранении в условиях, допускаемых настоя­ щим стандартом, а также ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов должен быть не менее значений, установленных в ТУ из ряда 5, 8, 10 лет.**

## (Измененная редакция, Изм. № 3).

Электротехническая библиотека Elec.ru

Электротехническая библиотека Elec.ru

|  |  |
| --- | --- |
| 'Климатичес- | Температура ереды, \*С |
| кое испыта­ние и катего­ рия изделий по ГОСТ 15150-69 | повышен­ ная рабочая | повышенная предельная | понижен­ная рабочая | пониженная предельная |
| УХ Л 2.1 | 7085 |  | — 10—25—45—60 |  |
| УХЛ1 | 100125 | 60 (для | —60 (для |
|  | всех испол­ нений и категорий) | всех испол­ нений и категорий) |
| В1 | 7085100125 |
| В2.1 |  |  |

## (Измененная редакция, Изм. № 2),

Электротехническая библиотека Elec.ru

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Таблица 4**

|  |  |
| --- | --- |
| ГТовишеижая втмоеятелыия влажность | Атмосферное |
| Верхнее значение | Степень жесткости по ГОСТ20.57.406—81 | **пониженное****давление (рабочее).**кПа |
| 98% при 25°С и более низких температурах без конденсации влаги | **И, III** | 55 |
| 100% при 25°С и более низких температурах с конденсацией влаги | **IV** |
| 100% при 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги | **IX** |
| 98% при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги | **X, XI** |

Электротехническая библиотека Elec.ru

**гост imi—si с. it**

**С. 12 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

1. **ПРАВИЛА ПРИЕМКИ**

2.1. Правила приемки переключателей и выключателей долж­ ны соответствовать требованиям ГОСТ 25360—82 с дополнения­ ми и уточнениями, приведенными в данном разделе.

Правила Госприемки — по ГОСТ 26964—86. (Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.2—2.4. (Исключены, Изм. № 1).

* 1. Объем предъявляемых к приемке партий и объем выборок для испытаний указывают в одномодульном исчислении.
		1. Для проверки качества поступивших переключателей и выключателей допускается предприятию-потребителю проводить входной контроль на выборках и методами, указанными в настоя­ щем стандарте.

Партию переключателей и выключателей, не выдержавшую входной'контроль, возвращают предприятию-изготовителю.

* 1. Квалификационные испытания

2.6.1 Состав испытаний, деление состава испытаний на группы и последовательность испытаний в пределах каждой группы дол­ жны соответствовать табл. 5.

**Таблица 5**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Пункты стандарта |
| Группа испытаний | Наименование видов испытаний и последовательность их проведения | техниче­ ских тре­ бований | методов контроля |
| К-1 | 1. Проверка внешнего вида
2. Проверка маркировки
 | 1.3.24.1.1 | 3.2.23.6 |
| К-2 | 1. Проверка общего вида и размеров
2. Проверка работы контактов, приводного и фиксирующего механизма
3. Проверка усилия переключения
4. Проверка работы световой сигнализации
5. Проверка сопротивления контакта электри­ ческой цепи
6. Проверка электрической прочности изоля­

ции1. Проверка сопротивления изоляции
2. Проверка работы электромагнитного спуска
 | 1.3.11.3.51.3.61.3.41.4.11.4.21.4.31.4.9 | 3.2.13.2.43.2.6■3.2.53.3.13.3.23.3.33.2.14 |
| К-З | Испытание на безотказность | 1.6.1 | 2.8.63.5.2 |
| К-4 | 1. Проверка массы
2. Проверка емкости

*j* | 1.3.31.4.4 | 3.2.33.3.4 |

Электротехниче**г**с**о**кая**с**би**т**бли**i**от**m**ека **i**E**—**lec.ru**si с i«**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группа**■сжытаип** | Наименование видов испытаний \* последовательность**й их** проведения | Пункты | стандарта |
| техниче­ ских тре бований | **методов КОНТ рол** |
| **К-4** | 2а. Проверка тангенса угла диэлектрических потерь | 1.4.5 | З.ЗА |
| 3. Проверка сопротивления изоляции на высо­кой частоте | 1.4.3 | з.з.з; |
| 4. Проверка сопротивления контакта электри­ческой цепи | 1.4.1 | з.з.г |
| 5. Испытание по определению резонансных час­тот конструкции | 1.3.14 | 3.2.16 |
| 6. Испытание на вибропрочность (длительное) | 1.5.1 | **3.4.3** |
| *7.* Испытание на виброустойчивость | 1.5.1 | 3.4.2 |
| 8. Испытание на ударную прочность | 3.5.1 | 3.4.4 |
| 9, Испытание на ударную устойчивость | 1.5.1 | 3.4Л |
| 10. Испытание на воздействие одиночных уда­ров | 1.5.1 | **3.4.6** |
| 11. Испытание на воздействие изменения тем­пературы среды | 1.5.3 | **3.4.12** |
| 12. Испытание на воздействие повышеннойрабочей температуры среды | 1.5.2 | 3.4.9 |
| 13. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды | 1.5.2 | 3.4.1& |
| 14. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное (цикличе­ ский режим — первый цикл или постоянный ре­ жим) |  |
| 1.5.2 | *3A.Br* |
| 15. Испытание на воздействие пониженнойрабочей температуры среды | 3 5.4 | 3.4.10 |
| 16. Испытание на воздействие пониженнойпредельной температуры среды |
| 1.5.2 | 3.4.19 |
| 17. Испытание на воздействие инея и росы | 1.5.5 | 3.4.15 |
| 18. Испытание на воздействие атмосферногопониженного давления | 1.5.2 | 3.4.14 |
| 19. Испытание на воздействие повышеннойвлажности воздуха (циклический режим — ос­ тальные циклы) | 1.5.2 | 3.4.13' |
| 20. Испытание на износоустойчивость | 1.3.12 | 3.2.12 |
| К-5 | Испытание на долговечность | 1.6.2 | 3.5.3 |
| К-6 | 1. Проверка механической прочности выводов | 1.3.9 | 3.2.9 |
| 2. Проверка воздействия статической нагрузкина переключатели и выключатели | 1,3.7 | 3.2.7 |
| 3. Проверка прочности крепления кнопки (кла­виши) | 1.3.8 | 3.2.8 |
| 4. Проверка перегрузочной способности кон­ тактов | 1.4 6 | 3.3.6 |

***Продолжение тавл. f***

**я**

**С. 14 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

***Продолжение табл*. 5**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Группаиспытаний | Наименование видов испытаний и последовательность их проведения | Пункты | стандарта |
| техниче­ ских тре­ бований | методовконтроля |
| К-6 | 5. Проверка допустимого превышения темпе­ ратуры контактов | 1.4.7 | 3.3.7 |
| 6. Проверка допустимого превышения темпе­ратуры подсвечиваемых кнопок (клавишей) | 1.3.11 | 3.2.11 |
| 7. Проверка устойчивости и перегрузка катуш- | 1.3.5 |  |
| ки электромагнитного спуска | 1.4.9 | 3.3.9 |
| К-7 | Испытание на влагоустойчивость (длительное) | 1.5.2 | 3.4.13 |
| К-8 | Испытание на износоустойчивость при атмос­ ферном пониженном давлении | 1.3.13 | 3.2.13 |
| К-9 | Испытание на грибоустойчнвость | 1.5.6 | 3.4.16 |
| К-Ю | Испытание на воздействие солнечного излуче­ ния | 1.5.7 | 3.4.17 |
| К-11 | Проверка качества упаковки | 4.2.1 | 3.7.1 |
| К-12 | 1. Проверка способности выводов к пайке | 1.3.10 | 3.2.10 |
| 2. Проверка невоспламеняемости и негорюче­ сти | 1.3.15 | 3.2.17 |

Примечания:

1. Переключатели и выключатели, прошедшие испытание по группам К-1 и К-2, используют для испытаний по любой другой группе.
2. Испытание по группе К-6 (последовательность 5) проводят только на вы­ ключателях.
3. Испытание по группам от К-8 до К-Ю не проводят, если соответствие переключателей н выключателей этим требованиям подтверждено на этапе раз- работки.
4. Испытание по группам К-9 и К-Ю допускается не проводить, если соот­ ветствие переключателей и выключателей этим требованиям подтверждается ма­ териалами сопоставления с аналогами.
5. Проверку по группе испытаний К-6 (последовательности 1 и 5) проводят на шести любых контактах, а (последовательности 3 и 6) — на пяти модулях.
6. Проверку сопротивления контакта Электрической цепи и сопротивления

изоляции проводят на двух контактах каждого модуля переключателя и на всех контактах выключателей.

1. Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкций пе­ реключателей и выключателей по установленным требованиям не проводят. Со­ ответствие переключателей и выключателей требованию п. 1.3.14 обеспечено их конструкцией.
2. Испытание на виброустойчивость не проводят, если низшая резонансная частота переключателей и выключателей превышает 1000 Гц.

Электротех**Г**ни**О**че**С**ска**Т**я б**1**иб**9**л**7**ио**6**т**1**ек**—**а El**8**ec**1**.ru**С 15**

1. Испытание на ударную устойчивость и ударную прочность не **проводят\*** если низшая резонансная частота переключателей и выключателей превышает 2000 Гц и 1000 Гц соответственно. Соответствие переключателей и выключателе» указанным требованиям обеспечено их конструкцией.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

* + 1. **Комплектование выборок для групп квалификационных, испытаний переключателей и выключателей производят по сле­ дующим правилам:**

**для групп К-3, К-5 — из переключателей с любым одинако­ вым видом фиксации;**

**для группы К-4 — из переключателей с максимальным коли­ чеством модулей, с любым одинаковым видом фиксации;**

**для групп К-1, К-2, от К-6 до К-12 — из переключателей и выключателей одного (любого) типа (типоразмера).**

**Результаты испытаний распространяются на всю совокупность, переключателей и выключателей.**

* + 1. **Для проведения испытаний применяют следующие пла­ ны контроля:**
1. **для переключателей:**

**для групп К-1, К-2 — планы контроля, установленные для групп С-1, С-2 соответственно;**

**для группы К-3 — план контроля, установленный для групп П-1;**

**для группы К-4 — план контроля, установленный для группы**

**П-2;**

**для группы К-5 — план одноступенчатого контроля при объ­ еме выборки, установленной в соответствии с ГОСТ 25359—82,.\* при значении *г* не более 10;**

**для групп от К-6 до К-10 — планы двухступенчатого контро­ ля: я1 = п2= 13 шт., Ci=0, *Cz—2, С3=* 1, С4=2;**

**для группы К-11 — план двухступенчатого контроля: ni=/i2=**

**= 32 шт., С**1**=О, С2=2, Сз = 1, *Ci=2\***

**для группы К-12 — план контроля, установленный для груи-**

**пы П-3;**

1. **для выключателей:**

**для всех групп, кроме групп К-1, К-2, К-3, К-5 — план двух­ ступенчатого контроля: л1 = я2==13 шт., Ci=0, С2=2, *С3=* 1,** С,4='2;

**для групп К-1, К-2 — планы контроля, установленные для групп С-1, С-2 соответственно;**

**для группы К-3 — план контроля, установленный для группы П-1;**

**С. 1« ГОСТ 107«1—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**для группы К-5 — план одноступенчатого контроля при объ­ еме выборки, установленной в соответствии с ГОСТ 25359—82, при значении *г* не более 10.**

## (Измененная редакция, Изм. № 3).

* + 1. **Переключатели и выключатели, подвергавшиеся испы­ таниям по группам от К-3 до К-10, К-12, отгрузке не подлежат.**

**Переключатели и выключатели, подвергавшиеся испытаниям по группе К-11.** *допускается поставлять потребителю, если* ***их*** *па­ раметры* **соответствуют требованиям, предъявляемым при приемке и поставке.**

**2.6.1—2.6.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

**2.6.5, 2.6.6. (Исключены, Изм. № 1).**

* 1. **Приемо-сдаточные испытания**
		1. **Партия переключателей и выключателей, представляе­ мых к приемке, должна состоять из переключателей и выключа­ телей одного конструктивного исполнения (типа, типоразмера).**

**План, выборочного контроля и порядок проведения контроля — ло ГОСТ 18242—72.**

(Измененная **редакция, Изм. № 1).**

* + 1. **Состав испытаний, деление состава испытаний на груп­ пы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенным в табл. 6.**

Таблица б

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Группа яспытаний | Наименование испытаний и последовательность их проведения | Пункты стандарта |
| техниче­ ских тре­ бований | **методов контроля** |
| **С-1** | 1. Проверка внешнего вида | **1** 3,2 | **3.2.2** |
| 2. Проверка маркировки | **4.1.1** | **3,6** |
| **С-2** | 1. Проверка общею вида и размеров
2. Проверка работы контактов, приводного и
 | **1.3.1** | **3.2.1** |
| фиксирующего механизмов | **1.3.5** | **3.2.4** |
| **3,** Проверка усилия переключения | 1 *3 6* | **3.2.6** |
| 4. Проверка работы световой сигнализации | 1 3 4 | **3.2.5** |
| 5. Проверка электрической прочности изоляции | I 42 | **3.3.2** |
| 6. Проверка сопротивления изоляции | 1 4 3 | **3.3 3** |
| 7. Проверка работы электромагнитного спуска | 1 19i | 3.2.14 |

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

**2.7.3, 2.7.4. (Исключены, Изм. № 1).**

Электротехн**Г**ич**О**ес**С**кая**Т**би**1**б**9**ли**7**от**6**е**1**ка**—**Ele**8**c.**1**ru **С 17**

**2.7.5. Для партии объемом менее 151 шт. для групп испытаний С-1, С-2 проводят сплошной контроль.**

**Для партии** объемом **151 шт. и более планы контроля опреде­**

**ляют по табл. 7.**

Таблица 7

\*я

**X**С

S

**с**в**н**

а у

Объем партии, шт.

s**яа**

\оо 3**аз**

Нормальный контроль

Усиленный контроль

Приемочный уровень дефектности,

%

4> С\*'

2а э\* -

« . • я S'

<5 «

«о

й а §

1—1 а\*

«1 *к*

Я *О*

^ [JI

Приемочное

ЧИСЛО *Си* шт.

Браковочное

ЧИСЛО Сг, шт.

*и***£**

\о

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **U я** | О |  |  |  | с я | О. ОГД *X* |
| От 151 до 280 | 32 |  | 0 | 1 | 0 | 1 |
|  | От 281 до 500 | 50 | 0,65 1 2 |  |
| **С-1** | От 501 до 1200 | 80 |  |  |
|  | От 1201 до 3200 | 125 |  | 1 2! |
|  | От 3201 до 10000 |  | 0,40 2 3 |  |
|  | От 10001 до 35000 | 315 | 0,25 |  |
|  | От 151 до 280 | 32 |  |  |
|  | От 281 до 500 | 50 |  |  |
| С-2 От 501 до 1200 80От 1201 до 3200 j25От 3201 до 10000 200От 10001 до 35000 315 | 0 10.11 2 | 0 t |

**(Измененная редакция, ИзМ. № 3). 2.7.6—2.7.9. (Исключены, Изм. № 1).**

**2.7.10. Для проведения испытаний устанавливают вид конт­ роля (нормальный), тип плана контроля (одноступенчатый) я уровень контроля II.**

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

* 1. **Периодические испытания**
		1. **(Исключен, Изм. № 1).**
		2. **Состав испытаний, деление состава испытаний на груп­ пы, периодичность испытаний для каждой группы, а также по­ следовательность их проведения в пределах группы должны со­ ответствовать приведенным в табл. *8.***

**С 18 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**Таблица I**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | Пункты | стандарт\* |
| Группа | Наименование видов испытаний | Периодичность | техниче- |  |
| испытаний | и последовательность их проведения | испытаний | методов |
| ских тре­ бований |
|  |  |  | контроля |
| **П-1**  | Испытание на безотказность | 1 раз в12 мес. | 1.6.1 | 3.5.2 |
| *ПЁ* | 1. Проверка массы
2. Проверка сопротивления контак-
 |  | 1.3.31.4.1 | 3.2.3 |
| та электрической цепи |  | 3.3.1 |
| 3. Проверка на вибропрочность(кратковременное) |  | 1.5 1 | 3.4.3 |
| 4. Испытание на воздействие изме- |  |  |  |
| нения температуры среды5. Испытание на воздействие по­ вышенной рабочей температуры сре- |  | 1.5.2 | 3.4.12 |
| ды |  | 1.5.2 | 3.4.9 |
| 6. Испытание на воздействие повы- | 1 раз в |  |  |
| шенной влажности воздуха кратко­ временное (циклический режим — | 6 мес. |  |  |
| первый цикл или постоянный режим)**7.** Испытание на воздействие по-» ниженной рабочей температуры сре-1 |  | **1.5.2** | **3.4.13** |
| ДЫ | 1.5.2 | **3.4.19** |
| 8. Испытание на воздействие по- |  |  |  |
| вышенной влажности воздуха (цик­лический режим — остальные цик­ лы) | 1.5.2 | **3.4.13** |
| 9. Испытание на износоустойчи- |  |  |
| вость | 1.3.12 | 3.2.12 |
| **R-8** | **1.** Проверка способности выводов | 1 раз в |  |  |
| к пайке | 3 мес. | 1.3.10 | 3.2.16 |
| 2. Проверка невоспламеняемости и | 1 раз в |  |  |
| негорючести | 12 мес. | 1.3.15 | 3.2.17 |

**Примечания:**

1. Испытания по группам П-1, П-2 и П-3 проводят параллельно на самосто­ ятельных выборках\*
2. При испытаниях по группе П-2 проверку сопротивления контакта элект­ рической цепи и сопротиьления изоляции проводят на двух контактах каждою модуля переключателя и на всех контактах выключателя.

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

**2.8.3, 2.8.4. (Исключены, Изм. № 1).**

* + 1. **Выборки комплектуют из переключателей и выключате­ лей непрерывного выпуска в период между периодическими ис­ пытаниями. В тех случаях, когда переключатели или выключате­ ли изготовляют периодически (отсутствует непрерывное произвол-**

Электр**Г**от**О**ехн**С**ич**Т**еск**1**а**9**я б**7**и**6**бл**1**и**—**оте**8**ка**1**Ele**С**c.**.**ru**19**

ство), выборки комплектуют из предъявленной на приемку пар­ тии переключателей или выключателей.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. Испытание по группе П-1 (на безотказность) проводят в соответствии с ГОСТ 25359—82, в течение 500 ч.

Значение интенсивности отказов А,и при доверительной вероят­ ности *р\*=*0,6 должно быть не более 3\* 10-в 1/ч.

Выборку комплектуют из переключателей и выключателей с любым одинаковым видом фиксации отдельно для кнопочных **и** клавишных переключателей и выключателей.

Результаты испытаний распространяются на всю совокупность кнопочных и клавишных переключателей и выключателей.

(Измененная редакция, Изм. № **2).**

* + 1. Испытания по группе П-2 проводят по плану двухсту­ пенчатого контроля согласно табл. 9. Вид контроля — нормаль­ ный.

Таблица **9**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Группа испытаний | Вид контроля | Приемоч­ ный уро­ вень де­ фектно­ сти, % | Объем выборки,шт. | План контроля | Приме­ чание |
| 1-я ступень | 2-я ступень |
| приемоч­ ное число, шт. | браковоч­ ное число, шт. | приемоч­ ное число, шт. | браковоч­ ное число, шт. |
| **П-2, П-3** | Нормаль­ ный Усиленный | j**Net**О СЛ | 2032 | 0 | 2 | **\***1 | 2 | **Для пе­ реключа­ телей** |
| Нормаль­ ный Усиленный | **2.5****1.5** | 1320 | 0 | 2 | 1 | **2** | **Для вы­ ключа­ телей** |

(Измененная редакция, Изм. № 1). 2.8.8—2.8.15. (Исключены, Изм. № 1).

* + 1. Выборки комплектуют из переключателей с максималь­ ным числом модулей с любым одинаковым видом фиксации от­ дельно для кнопочных и клавишных переключателей и выключа­ телей.
		2. Испытание по группе П-3 проводят по плану двухсту­ пенчатого контроля по табл. 9. Вид контроля — нормальный.
		3. Выборки комплектуют из переключателей и выключате­ лей одного (любого) типа (типоразмера). Результаты испытаний распространяют на всю совокупность переключателей и выклю­ чателей.

**С. 20 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

* + 1. Переключатели и выключатели, подвергавшиеся перио­ дическим испытаниям по группам от П-1 до П-3, отгрузке не под­ лежат.

**2.8.16—2.8.19. (Введены дополнительно, Изм. № 1).**

2.9. Типовые испытания

**2.9.1—2.9.4 (Исключены, Изм. № 1).**

2.9.5. Переключатели и выключатели должны быть перепро­ верены перед отгрузкой потребителю, если после приемки истекло время, установленное в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Перепроверку проводят в полном объеме. Дата перепроверки должна быть указана в сопроводительном документе.

* 1. Испытания на долговечность проводят в составе квали­ фикационных испытаний, установленных в ГОСТ 25360—82.
		1. Продолжительность испытаний на долговечность прини­ мают равной наработке и устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.
	2. Порядок проведения типовых испытаний устанавливают в стандартах или ТУ на конкретный тип переключателей и выклю­ чателей в соответствии с требованиями ГОСТ 25360—82.
	3. Испытания на сохраняемость проводят по ГОСТ

21493—76.

**2.9.5, 2.10, 2.10.1, 2.11, 2.12. (Введены дополнительно, Изм. № 1).**

1. **МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ**
	1. Испытания переключателей и выключателей на соответ­ ствие требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, проводят **в** условиях, установленных ГОСТ 20.57.406—81.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* 1. Проверка на соответствие требованиям к конструкции
		1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединитель­ ные размеры переключателей и выключателей (п. 1.3.1) контро­ лируют сличением с конструкторской документацией и измере­ нием размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051—81.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. Проверку внешнего вида (п. 1.3.2) производят визуально по образцам внешнего вида.

Электротехнич**Г**е**О**ска**С**я **Т**биб**1**ли**0**о**7**те**6**ка**1**E**—**lec.r**«**u **1 С. И**

* + 1. Массу переключателей (п. 1.3.3) проверяют взвешива­ нием с погрешностью в пределах ±10 %,
		2. Работу контактов (п. 1.3.4) при переключении и выклю­ чении, работу приводного и фиксирующего механизмов переклю­ чателей и выключателей контролируют нажатием (2—3 начатия) каждой кнопки (клавиши) на специальной установке, к которой жестко крепят переключатели и выключатели,

Наличие электрического контакта при этом контролируют при помощи сигнальных ламп, включенных последовательно с кон­ тактами переключателя й выключателя, или любым другим мето­ дом-, обеспечивающим контроль наличия электрического кон­ такта.

Значения тока и напряжения сигнальных ламп не должны пре­ вышать номинальных значений, установленных в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Работу световой сигнализации переключателей и выклю­ чателей (пп. 1.3.4 и 1.3.5) проверяют визуально при подаче номи­ нального напряжения на выводы сигнальной лампы.

Измерение пределов цветовых координат, силы светового пото­ ка, цветовой температуры источника света производят любым ме­ тодом, позволяющим получать результаты, соответствующие уста­ новленным требованиям, обеспечивающим требуемую точность.

(Измененная редакция, Изм. № **2).**

* + 1. Усилие переключения (п. 1.3.6) контролируют на жест­ ко закрепленных переключателях и выключателях при помощи любого прибора для измерения усилия. **К** замыкающим контак­ там подключают сигнальные лампы или другие индикаторные устройства, соединенные с источником питания. Усилие прикла­ дывают в центре кнопки (клавиши) в направлении ее движения при включении и выключении.

Отсчет усилия переключения осуществляют в момент сраба­ тывания фиксирующего механизма для переключателей и вы­ ключателей с фиксацией загорания всех сигнальных ламп.

Погрешность измерения не должна превышать ± 10 %.

* + 1. Испытание статической нагрузкой (п. 1.3.7) проводят на переключателях и выключателях, закрепленных способом, преду­ смотренным конструкцией. Нагрузку прикладывают в течение от

10 до 15 с к средней кнопке (клавише) переключателя или вы­

ключателя, находящейся в положении «Включено».

* + 1. Прочность крепления кнопок (клавишей) (п. 1.3,8) конт­ ролируют на переключателях и выключателях, закрепленных спо­ собом, предусмотренным конструкцией, путем приложения к ним

**С. 22 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**усилия, направленного вдоль оси кнопки (клавиши), находящейся в положении «Выключено».**

* + 1. **Испытания на механическую прочность выводов и их крепление (п. 1.3.9) —по ГОСТ 20.57.406—81:**

**на воздействие растягивающей силы — метод 109-1; на воздействие сжимающей силы;**

**на воздействие изгибающей силы — метод 110-1 или 111-1.**

**Испытание на воздействие сжимающей силы проводят с целью определения способности выводов и мест их крепления к корпусу переключателей и выключателей выдерживать сжимающие на­ грузки в нормальных климатических условиях. Испытанию под­ вергают все виды выводов, кроме гибких.**

**Значение и направление сжимающей силы (Г) выбирают по табл. 1 и чертежу.**

**Во время испытания выводы находятся в нормальном поло­ жении. Переключатели и выключатели удерживают за корпус. Воздействующую силу плавно прикладывают к выводу переклю­ чателей и выключателей на расстоянии не менее 2 мм от кор­ пуса.**

**Приложенную силу поддерживают постоянной в течение (10±1) с. Допускаемое отклонение силы от значений, заданных в табл. 1, ± Ю%- Переключатели и выключатели считают выдер­ жавшими испытания, если после испытаний отсутствуют наруше­ ния крепления выводов и другие механические повреждения, ко­ торые привели или могут привести к нарушению работоспособ­ ности.**



**3.2.6—3.2.9. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. **Паяемость выводов (п. 1.3.10) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81:**

**с применением паяльной ванны — методом 402-Г, с применением паяльника — методом 402-2.**

**При использовании метода 402-1 погружение выводов пере­ ключателей и выключателей в паяльную ванну осуществляют на 2—3 мм глубже места, предназначенного для пайки провода, но не глубже, чем до половины длины вывода.**

**ГОСТ 19761—81 С. 28**

Электротехническая библиотека Elec.ru

Перед испытаниями проводят старение в водяном паре в те­ чение 1 ч. Для проведения старения в водяном паре образец под­ вешивают предпочтительно при вертикальном расположении вы­ вода так, чтобы испытуемая поверхность находилась на расстоя­ нии от 25 до 30 мм от поверхности кипящей дистиллированной воды, содержащейся в сосуде из боросиликатного стекла или не­ ржавеющей стали указанного объема (например, двухлитровый химический стакан), Оборудование для ускоренного старения при­ ведено в ГОСТ 20.57.406—81.

Вывод должен находиться на расстоянии не менее 10 мм от сте­ нок сосуда. Сосуд должен иметь крышку из аналогичного мате­ риала, состоящую из одной или нескольких пластин, которые могут закрывать 7/в сечения отверстия.

Должен быть предусмотрен способ подвешивания образцов, для чего допускаются отверстия или прорези в крышке. Держа­ тель образца должен быть неметаллический. Уровень воды дол­ жен поддерживаться постоянным путем постепенного добавлении небольших количеств горячей дистиллированной воды, таким об­ разом, чтобы бурное кипение не прекращалось; можно использо­ вать обратный холодильник.

Теплостойкость переключателей и выключателей (п. 1.3.10) при пайке контролируют по ГОСТ 20.57.406—81:

с применением паяльной ванны — методом 403-1;

с применением паяльника — методом 403-2.

По окончании испытания и выдержки в нормальных клима­ тических условиях в течение 2 ч проводят внешний осмотр.

При пайке должны применяться меры, исключающие проник­ новение флюса внутрь корпуса переключателей и выключателей.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­

тание, если при внешнем осмотре не обнаружено нарушения креп­ ления выводов и других механических повреждений, которые при­ вели или могут привести к нарушению работоспособности.

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

* + 1. Превышение температуры подсвечиваемых кнопок (клавишей) (п. 1.3.Л1) измеряют при номинальном напряжении в цепи сигнализации. Температуру измеряют на поверхности кнопки (клавиши) через 1 ч с момента включения напряжения. Измере­ ние температуры производят с помощью термопары.
		2. Износоустойчивость переключателей и выключателей (п. 1.3.12) контролируют в нормальных климатических условиях, на установке, имитирующей ручное включение.

Проверяют поочередно каждую кнопку (клавишу). Положе­

ние переключателей или выключателей при испытании и способ

**С 14 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

**крепления на установке должны соответствовать их рабочему по­ ложению. Частота переключений переключателей должна быть не более 15 циклов в минуту, а выключателей — не более 5 циклов в минуту.**

**В переключателях под электрической нагрузкой испытывают два контакта каждого модуля, а в выключателях — все кон­ такты:**

**50 % переключателей и выключателей испытывают под макси­ мальным током и постоянным напряжением или переменным нап­ ряжением частотой 50 Гц (с учетом максимально допустимой ком­ мутируемой мощности) при нагрузке: активной, индуктивной (по­ стоянная времени 2—3 мс), ламповой (с вольфрамовой нитью мощ­ ностью 25 Вт).**

**Вид нагрузки на переключатели и выключатели устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкрет­ ных типов.**

**50 % переключателей и выключателей испытывают под мини­ мальным и постоянным током и" напряжением при активной на­ грузке**

**Значения тока и напряжения должны соответствовать уста­ новленному в стандартах или ТУ на переключатели и выключа­ тели конкретных типов.**

**Если нижние предельные значения тока и напряжения, уста­ новленные в стандартах или ТУ на переключатели конкретных типов менее 0,01 А и менее 0,02 В, то испытание проводят в ре­ жимах: ток от 0,0001 до 0,01 А, напряжение 0,02 В.**

**Допускаемые предельные отклонения от номинального значе­ ния при испытании устанавливаются:**

**по току — от + 3 до —10 % \* по напряжению — ±6 %.**

**Допускается применять постоянный ток с коэффициентом пульсации не более 10 % •**

**Во время испытания проверяют наличие контакта электричес­**

**кой цепи методом, установленным в стандартах или ТУ на пере­ ключатели и выключатели конкретных типов.**

**После испытаний проверяют работу приводного и фиксирую­ щего механизмов, сопротивление изоляции, электрическую проч­ ность изоляции, сопротивление контакта электрической цепи, уси­ лие переключения и внешний вид.**

**Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­**

**тание, если после испытаний отсутствуют механические повреж­ дения, которые привели или могут привести к нарушению работо­ способности и изменению усилия переключения в работе при­**

Электротехни**Г**че**О**ска**С**я **Т**биб**1**л**9**ио**7**те**6**ка**1**E**—**lec**9**.ru**1 С. 26**

**водного и фиксирующего механизмов, а сопротивления изоляции и контакта электрической цепи соответствуют нормам, установ­ ленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.**

* + 1. **Износоустойчивость переключателей и выключателей (п. 1.3.13) при атмосферном пониженном давлении контролируют на установке, имитирующей ручное включение переключателей и выключателей, установленных в барокамере.**

**Способ крепления и положение переключателей и выключате­ лей при испытаниях в барокамере должны соответствовать уста­ новленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключа­ тели конкретных типов.**

**На переключатели и выключатели, установленные в барока­ мере, подают электрическую нагрузку. Давление в барокамере и значение электрической нагрузки должны соответствовать уста­ новленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключа­ тели конкретных типов.**

**Осуществляют 500 циклов переключений, частота переключе­ ний должна быть не более пяти циклов в минуту.**

**Под электрической нагрузкой испытывают два контакта каж­ дого переключателя и все контакты выключателя.**

**Во время испытания проверяют наличие электрического кон­ такта методом, установленным в стандартах или ТУ на переклю­ чатели и выключатели конкретных типов.**

**По истечении времени, необходимого для проведения 500 цик­ лов переключений, давление в барокамере плавно повышают да нормального, отключают электрическую нагрузку и переключате­ ли и выключатели извлекают из камеры.**

**После испытания переключатели и выключатели выдержива­ ют в нормальных климатических условиях в течение 1,5 ч.**

**Результаты испытаний оценивают по п. 3.2.12. 3.2.12, 3.2.13. (Измененная редакция, Изм. № 1, 2).**

* + 1. **Проверку работы электромагнитного спуска (п. 1.3.5) контролируют при номинальном напряжении, а также при 0,7 н 1,2 значения этого напряжения, причем катушка должна питать­ ся через выключатель, сопряженный со спуском таким образом, чтобы напряжение питания автоматически отключалось после срабатывания спуска. Таким же способом следует подключать приборы для измерения времени запаздывания срабатывания спуска.**

## (Измененная редакция, Изм. Jk 1).

* + 1. **(Исключен, Изм. № 2).**

**С. се ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

* + 1. Определение резонансных частот конструкции (п. 1.3.14) производят по ГОСТ 20.57.406—81, метод 100-1.

Число испытываемых переключателей и выключателей, диапа­ зон частот, амплитуда ускорения устанавливается в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов. Ис­ пытания проводят поочередно в каждом из трех взаимно перпен­ дикулярных положений относительно оси переключателя и вы­ ключателя перпендикулярно к плоскости крепления, если иные положения не оговорены в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Резонансную частоту определяют методом индикации по изме­ нению сопротивления контакта электрической цепи и визуальным контролем при помощи стробоскопа.

* + 1. Невоспламеняемость и трудногорючесть переключателей и выключателей (п. 1.3.15) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81, метод 409—1, 409—2.

3.2.16, 3.2.17. **(Измененная редакция, Изм. №** 3).

* 1. Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам
		1. Измерение сопротивления контакта электрической цепи переключателей и выключателей (п. 1.4.1) контролируют по ГОСТ 24606.3—82.

Методы и режимы измерений устанавливают **в** стандартах **или**

ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Перед измерением контакты переключают два-три раза. Проводят один за другим три цикла измерений.

Результаты измерения каждого цикла не должны превышать значений, установленных в стандартах или ТУ на переключатели н выключатели конкретных типов.

* + 1. Электрическую прочность изоляции (п. 1.4.2) контроли­ руют по ГОСТ 24606.1—81, метод 1 или 2. Конкретный метод, вид и значение испытательного напряжения указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

При проверке электрической прочности изоляции допускается параллельное соединение проверяемых цепей.

3.3.1, 3.3.2. **(Измененная редакция, Изм. №** 3).

* + 1. Сопротивление изоляции (п. 1.4.3) контролируют по ГОСТ 24606.2—81 методом непосредственного отсчета и измеряют прибором при напряжении постоянного тока (100± 15) В для пе- реключ телей или выключателей с номинальным напряжением до

100 В и (500±50) В для переключателей с номинальным напря­ жением свыше 100 В.

Электротех**Г**ни**О**че**С**ска**Т**я б**1**и**9**бл**7**и**6**от**1**ек**-**а**8**E**1**lec**С**.ru**. 27**

Измерение сопротивления изоляции при высокой частоте про­ водят на частоте (1±0,2) МГц.

При измерении тангенса угла диэлектрических потерь матери­ ала корпуса переключателей и выключателей измерение проводят на частоте (1±0,2) МГц любым прибором.

Погрешность измерения — в пределах ±20 %. (Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. Емкость между выводами (п. 1.4.4) контролируют по

ГОСТ 24606.5—83.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

* + 1. Тангенс угла диэлектрических потерь (п. 1.4.5) измеря­ ют по частоте (1 ± 0,2) МГц любым прибором.

Погрешность измерения не должна быть более ±20%.

* + 1. Устойчивость контактов переключателей к перегрузкам (п. 1.4.6) контролируют при токе **1,5/тах** и напряжении **1,Шном,** а контактов выключателей — при токе 2/тах и напряжении *0*Ном

(нагрузка активная). Переключатели и выключатели жестко кре­

нят к установке и осуществляют 50 циклов переключений с час­ тотой пять циклов в минуту.

После испытаний проводят внешний осмотр, а у одного моду­ ля каждого переключателя и у пяти выключателей измеряют уси­ лие переключения и сопротивление контакта электрической цепи, которые не должны превышать норм, установленных в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Превышение температуры контактов выключателей (п. 1.4.7) контролируют после получения установившейся темпе­ ратуры контактов в результате протекания через контакты вы­ ключателя тока с номинальным значением, подведенным при помощи медных проводов диаметром 1 мм в изоляции.

Температуру считают установившейся, если в течение 30 ми\*

она не изменится более чем на ±2°С.

Измерение проводят на внешней части поверхности контакта в местах, расположенных на минимальном расстоянии от изоля­ ционного корпуса.

Погрешность измерения не должна быть более ±2°С.

* + 1. Работоспособность переключателей и выключателей в предельно допустимых режимах эксплуатации (п. 1.4.8) контроли­ руют совокупностью всех видов испытаний, проводимых по на­ стоящему стандарту, а также стандартам или ТУ на переключа­ тели и выключатели конкретных типов.
	1. ,6—3.3.8. (Измененная редакция, Изм. № 1).
		1. Устойчивость к перегрузке катушки электромагнитного спуска (п. 1.4.9) контролируют при номинальном напряжении, ко­ торое подают к выводам катушки в течение 10 с. Подачу напря­

**G. 28 ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

жения следует повторить три раза с интервалом 1,5 ч. По исте­ чении 1,5 ч с момента третьего выключения напряжения проверя­ ют внешний вид катушки, работу контактов при переключении, работу приводного и фиксирующего механизмов и электрическую прочность\*

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

* 1. Контроль на соответствие требованиям к стойкости к внешним воздействующим фак­ торам
		1. Стойкость переключателей и выключателей к воздейст­ вию механических факторов (п. 1.5.1) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81 путем проведения испытаний:

на виброустойчивость;

на вибропрочность (длительное и кратковременное); на ударную прочность;

на воздействие ударов однократного действия.

Испытания проводят на приспособлении, обеспечивающем: передачу механических нагрузок с минимальными искаже­

ниями;

исключение самоотвинчивания крепящих винтов и их ослабле­ ния во время испытаний;

возможность крепления при испытаниях переключателей и вы­ ключателей способом, предусмотренным конструкцией в любом из трех взаимно перпендикулярных положений относительно на­ правления движения стола, если иное не указано в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Испытания проводят поочередно в каждом из трех взаимно перпендикулярных положений относительно оси переключателя и выключателя перпендикулярно к плоскости крепления, если иные положения не оговорены в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Контрольную точку для проверки ускорений при вибрацион­ ных и ударных воздействиях выбирают на приспособлении в не­ посредственной близости к месту крепления переключателей.

Проверку параметров перед испытаниями на вибропрочность, ударную устойчивость (прочность) не проводят, если перерыв между окончанием предыдущего испытания и началом последую­ щего испытания не превышает 24 ч.

* + 1. Испытание на виброустойчивость проводят по методу

102-1. Степень жесткости устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных-типов.

Испытание проводят в режимах, установленных в зависимо-

Электротехническая библиотека Elec.ru

**ГОСТ 19751—81 С. ft**

сти от группы исполнений переключателей и выключателей, при­ веденных в п. 3.4.1.

*Испытание переключателей и выключателей проводят под* электрической нагрузкой, характер, значение и способ подачи ко­ торой указывают в стандартах или ТУ на переключатели и вык­ лючатели конкретных типов.

Во время испытания в каждом переключателе с фиксацией, имеющем общий механизм фиксации, должна быть включена одна кнопка (клавиша), а в переключателе и выключателе с фик­ сацией, требующих двойного нажатия, — половина кнопок (кла­ вишей).

Наличие контакта электрической цепи в переключателе и вы­ ключателе во время испытания проверяют с помощью прибора, регистрирующего нарушение электрического контакта.

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр пе­ реключателей и выключателей, измерение сопротивления элек­ трического контакта, усилия переключения, проверку работы при­ водного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тание, если в процессе испытания и после него не нарушался электрический контакт, не было самопроизвольного выключения включенных кнопок (клавишей). Кроме того, после испытания при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений, ко­ торые привели или могут привести к нарушению работоспособно­ сти, нарушений в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска, усилие пере­ ключения соответствует норме, установленной в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Испытание на вибропрочность проводят по методам 103-1.1, 103-1.3, 103-1.4, 103-1Д 103-2.

Конкретный метод испытаний, степень жесткости, диапазон частот *и продолжительность воздействия* вибрации устанавлива­ ют в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели кон­ кретных типов.

Испытание переключателей и выключателей проводят без электрической нагрузки.

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр пе­ реключателей и выключателей, измерение сопротивления контакта электрической цепи, усилия переключения, проверку работы при­ водного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы-

**С. 30 ГОСТ 19701—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

тание, если после испытания отсутствуют механические повреж­ дения, которые привели или могут привести к нарушению работо­ способности, и нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации, электромагнитного спуска, сопротивление электрического контакта и усилие переключения соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов для данного ви­ да испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

* + 1. Испытание на ударную прочность проводят по методу

104-1. Степень жесткости устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Испытание проводят без электрической нагрузки. Внешний осмотр, измерение параметров и проверку работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромаг­ нитного спуска, а также оценку результатов испытаний проводят согласно п. 3.4.3.

* 1. , 3.4.1—3.4.4. (Измененная редакция, Изм. № 1).
		1. Испытание на ударную устойчивость проводят по мето­ ду 105-1.

Степень жесткости устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Испытание проводят в режимах, установленных в зависимости от группы исполнений переключателей и выключателей, приве­ денных в п. 1.5.1.

Испытание переключателей и выключателей проводят под электрической нагрузкой, характер, значение и способ подачи ко­ торой устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Во время испытания в каждом переключателе с фиксацией, имеющем общий механизм фиксации, должна быть включена одна кнопка (клавиша), а в переключателе и выключателе с фикса­ цией, требующих двойного нажатия, — половина кнопок (кла­ вишей).

Проверку наличия контакта электрической цепи переключате­

лей и выключателей во время испытаний осуществляют с помо­ щью прибора, регистрирующего нарушение электрического кон­ такта.

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр пе­ реключателей и выключателей, измерение сопротивления контак­ та электрической цепи, усилия переключения, проверку работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

Электротехническая библиотека Elec.ru

**ГОСТ 19761—81 С. 31**

Оценку результатов испытания проводят согласно п. 3.4.3. (Измененная редакция, Изм. № 2).

* + 1. Испытание на воздействие ударов одиночного действия проводят по методу 106-1.

Степень жесткости устанавливают в стандартах или ТУ на пе­

реключатели и выключатели конкретных типов.

Испытание проводят без электрической нагрузки.

Внешний осмотр, измерение параметров и проверку работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска, а также оценку результатов испыта­ ний проводят согласно п. 3.4.3.

3.4, 3.4.1—3.4.6. (Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. (Исключен, Изм. № 1).
		2. Стойкость переключателей и выключателей к воздейст­ вию климатических и биологических факторов (п. 1.5.2) контро­ лируют по ГОСТ 20.57.406—81 путем проведения испытаний:

на воздействие повышенной рабочей температуры среды;

на воздействие повышенной предельной температуры среды; на воздействие пониженной рабочей температуры среды;

на воздействие пониженной предельной температуры среды;

на воздействие атмосферных конденсированных осадков (инея и росы);

на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковре­ менное);

на воздействие атмосферного пониженного давления; на воздействие плесневых грибов;

на воздействие солнечного излучения.

Проверку параметров перед каждым последующим испытани­ ем не проводят, если они были проверены по окончании преды­ дущего испытания и перерыв между окончанием и началом по­ следующего испытания не превышает 24 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. Испытание на воздействие повышенной рабочей темпе­ ратуры среды проводят по методу 201-1.1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее

установленной температурой, равной повышенной рабочей темпе­ ратуре среды, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой тем­ пературе без электрической нагрузки в течение 16 ч.

Перед испытанием проводят внешний осмотр, измерение со­ противления изоляции и усилия переключения.

После окончания испытания в течение 15 мин после извлече­ ния переключателей и выключателей из камеры измеряют сопро­ тивление изоляции, усилие переключения.

**С. $2 ГОСТ 19761-81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

Переключатели и выключатели считают выдержавшими нс\* пытание:

если после испытания сопротивление изоляции соответствует норме, установленной в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов в соответствии с табл. 3;

если электрическая прочность изоляции и усилие переключе­ ния соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов для данного вида испытаний, а после выдержки переключателей и выключа­ телей в нормальных климатических условиях в течение 2 ч от­ сутствуют механические повреждения, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, отсутствуют нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сиг­ нализации и электромагнитного спуска.

* + 1. Испытание на воздействие пониженной рабочей темпе­ ратуры среды проводят по методу 203-1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее

установленной температурой, равной пониженной рабочей темпе­ ратуре среды, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой темпе­ ратуре без электрической нагрузки в течение 2 ч.

Перед испытанием проводят внешний осмотр и измерение уси­ лия переключения.

После испытания в течение 15 мин с момента извлечения пере­ ключателей и выключателей из камеры проверяют усилие пере­ ключения не менее чем на трех модулях каждого переключателя и на всех выключателях, работу приводного и фиксирующего ме­ ханизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

Затем переключатели и выключатели выдерживают в нормаль­ ных климатических условиях в течение 2 ч, после чего проводят внешний осмотр.

Переключатели if выключатели считают выдержавшими ис­ пытания:

если после испытания у них не обнаружено механических по­ вреждений, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, отсутствуют нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электро­ магнитного спуска;

если усилие переключения соответствует норме, установленной в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкрет­ ных типов для данного вида испытаний.

3.4.9—3.4.10. **(Измененная редакция, Изм.** № 1, 2, **3).**

* + 1. **(Исключен, Изм. № 1).**

Электрот**Г**ех**О**ни**С**че**Т**ска**1**я **9**би**7**бл**6**и**1**от**—**ека**8**E**1**lec**С**.ru**. 33**

* + 1. Испытание на воздействие изменения температуры сре­ ды проводят по методу 205-1.

Число циклов воздействия — пять.

Переключатели и выключатели выдерживают в камере холода при пониженной предельной (или пониженной рабочей) темпера­ туре, указанной в п. 1.5.3.

Переключатели и выключатели выдерживают в камере тепла при повышенной предельной (или повышенной рабочей) темпе­ ратуре, указанной в п. 1.5.3. *<*

Продолжительность воздействия температуры в каждой из ка­ мер — 1 ч (для одного цикла).

Перед испытаниями проводят внешний осмотр, измерение со­ противления контакта электрической цепи и сопротивления изоля­ ции.

После окончания испытаний переключатели и выключатели выдерживают в нормальных климатических условиях в течение

2 ч, а затем проводят внешний осмотр, измерение сопротивления

контакта электрической цепи, сопротивления изоляции, проверку электрической прочности изоляции, работы приводного и фикси­ рующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитно­ го спуска.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тание, если после испытания отсутствуют; механические повреж­ дения, которые привели или могут привести к нарушению рабо­ тоспособности, нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска; сопротивление контакта электрической цепи, сопротивление изо­ ляции и электрическая прочность изоляции соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выклю­ чатели конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

* + 1. Испытание на воздействие повышенной влажности воз­ духа проводят:

методом 207-2 — испытание длительное или ускоренное; методом 208-1 или 208-2 — испытание кратковременное.

Перед испытанием проводят внешний осмотр, проверку рабо­ ты приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализа­ ции и электромагнитного спуска, измерения усилия переключе­ ния, сопротивления контакта электрической цепи, проверку элек­ трической прочности изоляции и измерение сопротивления изо­ ляции.

Продолжительность выдержки при кратковременном, длитель­ ном или ускоренном испытаниях, а также число циклов устанав­

**С. 34 ГОСТ 10701—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

ливают в соответствии с табл. 4 в зависимости от степени **же­**

сткости.

Конкретную продолжительность выдержки, число циклов уста­ навливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключате­ ли конкретных типов.

По истечении времени испытания без извлечения переключа­ телей и выключателей из камеры или в течение 15 мин с момен­ та извлечения из камеры измеряют сопротивление изоляции к проверяют электрическую прочность изоляции.

После извлечения переключателей из камеры и выдержки нх в нормальных климатических условиях в течение 2 ч проводят внешний осмотр, проверку работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска, проверку маркировки, измерение сопротивления контакта элект­ рической цепи и сопротивления изоляции, а после длительного испытания, кроме того, усилия переключения.

Переключатели или выключатели считают выдержавшими ис­ пытание, если:

в процессе и после испытания электрическая прочность изоля­ ции и сопротивление изоляции соответствует нормам, установлен­ ным в табл. 2 и 3;

после испытания и выдержки в нормальных климатических

условиях маркировка осталась разборчивой и механически проч­ ной, отсутствуют повреждения защитного покрытия, нет наруше­ ний в работе световой сигнализации, приводного и фиксирующего механизмов и электромагнитного спуска, а сопротивление кон­ такта электрической цепи и усилие переключения соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов для данного вида испытаний.

Изменение цвета металлического покрытия, образование ка выводах переключателей и выключателей белого или серого на­ лета солей, а также окислов покрытия металлических деталей не являются браковочным признаком. Допускается коррозия на тор­ цах неподвижных контактов и в местах их расплющивания.

* + 1. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления проводят по методу 209-1.

Переключатели и выключатели помещают в барокамеру, дав­ ление воздуха в которой устанавливают в зависимости от зна­ чения атмосферного пониженного давления при температуре нор­ мальных климатических условий испытаний.

Переключатели и выключатели выдерживают в камере в те­ чение 5 мин.

**ГОСТ 19761—81 С. 5S**

Электротехническая библиотека Elec.ru

По окончании выдержки непосредственно в камере проверяют электрическую прочность изоляции в соответствии с табл. 2 на­ пряжением, установленным в стандартах или ТУ на переключа­ тели и выключатели конкретных типов.

Испытательное напряжение прикладывают в соответствии с п. 1.4.2.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тание, если во время испытания при приложении испытательного напряжения не наблюдалось пробоя и поверхностного перекры­ тия изоляции.

* + 1. Испытание на воздействие инея и росы проводят по ме­ тоду 206-1.

Переключатели и выключатели извлекают из камеры холода и

не позднее чем через 3 мин с момента изъятия на разомкнутые контакты подают номинальное напряжение в течение 15 мин.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тание, если во время испытания не наблюдалось пробоя и поверх­ ностного перекрытия изоляции, а внешний вид удовлетворяет тре­ бованиям стандартов или ТУ на переключатели и выключатели.

* + 1. Испытание на воздействие плесневых грибов проводят по методу 214-1 или 214-2.

Конкретный метод устанавливают в стандартах или ТУ на пе­ реключатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Испытание на воздействие солнечного излучения прово­ дят по методу 211-1.

Перед испытанием и после него проверяют внешний вид. Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­

тания, если отсутствуют повреждения защитного покрытия и маркировка осталась разборчивой, изменение цвета кнопок (кла­ вишей) незначительное и отсутствует растрескивание материала кнопок.

3.4.12—3.4.17. (Измененная редакция, Изм. № 1).

* + 1. Испытание на воздействие повышенной предельной тем­ пературы среды проводят по методу 202-1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее

установленной температурой, равной повышенной предельной тем­ пературе среды, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой температуре без электрической нагрузки в течение 2 ч.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тание, если после испытания и выдержки в нормальных климати­ ческих условиях в течение 2 ч у них не обнаружено механических повреждений, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, отсутствуют нарушения в работе приводного

**С. 36 ГОСТ 19761-81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электро­ магнитного спуска.

Испытания не проводят, если в ТУ на переключатели и вы­ ключатели конкретных типов установлена температура среды при эксплуатации 60 °С и более.

* + 1. Испытание на воздействие пониженной предельной тем­ пературы среды проводят по методу 204-1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее

установленной температурой, равной пониженной предельной тем­ пературе, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой темпе­ ратуре в течение 2 ч.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тания, если после испытания и выдержки в нормальных клима­ тических условиях в течение 2 ч у них не обнаружено механи­ ческих повреждений, которые привели или могут привести к на­ рушению работоспособности, отсутствуют нарушения в работе приводного механизма, световой сигнализации и электромагнит­ ного спуска.

Испытание не проводят, если температура воздуха при экс­ плуатации минус 60 °С.

**3.4.18, 3.4.19. (Введены дополнительно, Изм. № 1).**

* 1. Проверка на соответствие требованиям к надежности
		1. Надежность переключателей и выключателей (п. 1.6) контролируют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. Испытание переключателей и выключателей на безот­ казность проводят в течение 500 ч. Электрические режимы испы­ таний и число циклов переключений должны устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов в соответствии с табл. 10.

Таблица 10

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Наяменование и последова­тельность климатических факторов | Длительность воздействия,ч | Число циклов переключений | Электрический режим |
| Нормальные климатиче­ ские условия | 250 | 1*Т п\** | 50% переключателей **я** выключателей **при** /Hi**я И** *Umin* **И**5о% переключателей **я**выключателей при *1мшк*И *Uтак* |
| Верхнее значение тем­**пературы** | 250 | 1*тп\** |

**\*** *п* **— число циклов переключений.**

**ГОСТ 19761—81 С 87**

Электротехническая библиотека Elec.ru

Испытание проводят на установке, предназначенной для ис­ пытания на износоустойчивость, с частотой переключений, ука­ занной в п. 3.2.12, если другие значения частоты не установлены в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкрет­ ных типов.

В переключателях под электрической нагрузкой испытывают два контакта каждого модуля, а в выключателях — все кон­ такты.

Лампы световой сигнализации должны быть в выключенном состоянии.

До испытания и после него проводят в нормальных климати­ ческих условиях внешний осмотр, проверку работы контактов при переключении, работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска, измерение усилия переключения, сопротивления контакта электрической це­ пи, сопротивления изоляции.

Кроме того, после испытания проверяют отсутствие механиче­ ских повреждений и электрическую прочность изоляции.

В процессе испытаний проверяют отсутствие нарушения кон­ такта, работы приводного и фиксирующего механизмов.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы­ тания, если:

в процессе испытания отсутствуют нарушения контакта и ра­ боты приводного и фиксирующего механизмов;

после испытания отсутствуют механические повреждения, на­ рушения в работе приводного и фиксирующего механизмов и в ра­ боте контактов при переключении, световой сигнализации, элект­ ромагнитного спуска, а усилие переключения и сопротивление контакта соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, отсутст­ вуют электрический пробой и поверхностное перекрытие изоля­ ции при приложении испытательного напряжения, установленного в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкрет­ ных типов.

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

* + 1. Испытание переключателей и выключателей на долговеч­ ность проводят один раз в составе квалификационных испытаний в соответствии с ГОСТ 25359—82 циклами, повторяющимися в течение всего времени испытания в режимах и в последователь­ ности в пределах цикла, указанного в табл. 10. При этом в каж­

дом цикле должно быть проведено ^ циклов переключений при

**C**  **ГОСТ 19761—81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

каждом из воздействующих климатических факторов *(К* — число циклов испытаний).

Испытания проводят на установке, предназначенной для испы­ таний на износоустойчивость, с частотой переключений, указанной в п. 3,2.12, если другая не установлена в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

В переключателях под электрической нагрузкой испытывают два контакта каждого модуля, а в выключателях — все кон­ такты.

Лампы световой сигнализации должны быть в выключенном состоянии.

До испытания и через 1000, 2000, 3000, 5000, 10000 ч испыта­ ний (в зависимости от времени наработки, установленного в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов) в нормальных климатических условиях проверяют пара­ метры и оценивают результаты испытаний в соответствии с п. 1.5.2.

**(Измененная редакция, Изм. № 2).**

* + 1. Испытание на сохраняемость проводят по ГОСТ 21493—76. Переключатели и выключатели- считают выдержавшими испы­ тания, если в процессе испытания и после него электриче­ ские и механические параметры соответствуют нормам, установ­ ленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* 1. Проверка на соответствие требованиям к маркировке
		1. Качество маркировки (п. 4.1.2) контролируют по ГОСТ 25486—82:

проверкой разборчивости и содержания маркировки — по ме­

тоду 407-1;

испытанием маркировки на прочность — по методу 407-2.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. Прочность маркировки (п. 4.1.2) проверяют после испы­ таний на влагоустойчивость трехразовой протиркой с легким на­ жимом в двух противоположных направлениях тампоном из ва­ ты, увлажненным водой.

Маркировка считается выдержавшей проверку, если она соот­ ветствует требованиям настоящего стандарта или ТУ на переклю­ чатели конкретных типов, чертежам и безошибочно читается,

после испытаний разборчивость ее сохраняется.

* + 1. Проверку качества маркировки в условиях эксплуатации, транспортирования (п. 4.1.2) производят при проведении испыта­ ний при климатических воздействиях.

Электротехническ**Г**ая**О**би**С**бл**Т**ио**1**те**9**ка**7**E**6**le**1**c.r**—**u

**81 С. 39**

* 1. Проверка на соответствие требованиям к упаковке
		1. Качество упаковки переключателей и выключателей (п. 4.2) на соответствие конструкции и качество материалов про­ веряют согласно требованиям стандартов или ТУ на переключате­ ли и выключатели конкретных типов по ГОСТ 23088—80.
		2. Упаковку переключателей и выключателей проверяют ис­ пытаниями на прочность при падении методом 408-1.1.

Испытаниям подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными переключателями или выключателями. Испытани­ ям подвергают переключатели и выключатели, проверенные на со­ ответствие требованиям, предусмотренным объемом испытаний при приемке и поставке согласно стандартам или ТУ на переклю­ чатели и выключатели конкретных типов.

* + 1. Упаковку считают выдержавшей испытание, если после

испытания отсутствуют механические повреждения упаковки, ве­ дущие к потере ее защитных свойств, упакованные переключате­ ли и выключатели не имеют механических повреждений, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, а электрические параметры переключателей и выключателей соот­ ветствуют нормам, установленным для приемо-сдаточных испы­ таний в настоящем стандарте, и требованиям стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов при приемке и поставке.

    

      **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1. **МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ**
	1. Маркировка
		1. Переключатели и выключатели должны иметь маркиров­ ку в соответствии с требованиями ГОСТ 25486—82.

Маркировка переключателей и выключателей должна содер­ жать:

товарный знак (код) предприятия-изготовителя; дату изготовления;

обозначение типа (типоразмера);

розничную цену (при поставке в торговую сеть).

Маркировка выключателей должна дополнительно содержать отношение максимального тока к допускаемому перегрузочному току и максимальному значению напряжения (например, 2 А/4 А 250 В).

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**С. 40 ГОСТ 19761-81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

* + 1. Маркировка переключателей должна быть разборчивой *и* прочной при эксплуатации, транспортировании и хранении пе­ реключателей в режимах и условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на переключатели кон­ кретных типов.
	1. Упаковка
		1. Переключатели и выключатели должны поставляться в упаковке, обеспечивающей их защиту от механических поврежде­ ний при транспортировании, погрузочных и разгрузочных рабо­ тах и хранении.

Упаковка должна являться средством защиты переключателей и выключателей от атмосферных осадков при их транспортирова­ нии и хранении.

При поставке переключателей и выключателей, транспорти­ рование которых должно осуществляться морским транспортом, следует применять специальную упаковку.

Необходимость поставки переключателей и выключателей в специальной упаковке оговаривают в договорах на поставку.

* + 1. Элементы упаковки — индивидуальная, групповая, тран­ спортная тара, детали и материалы, применяемые для упаковки переключателей и выключателей, должны соответствовать конст­ рукторской документации, утвержденной в установленном по­ рядке.

Индивидуальная и групповая тара предназначена для первич­ ного упаковывания переключателей и выключателей.

Транспортная тара предназначается для окончательного упа­ ковывания переключателей и выключателей, помещенных в инди­ видуальную или групповую тару.

* + 1. При упаковывании переключателей и выключателей в индивидуальную тару должно быть исключено их перемещение внутри тары, а при упаковывании в групповую тару и соприкосно­ вение их в процессе транспортирования.

Укладка индивидуальной (групповой) тары в транспортную должна исключать возможность перемещения уложенной тары внутри транспортной тары в процессе транспортирования.

* + 1. В групповую и транспортную тару упаковывают пере­ ключатели и выключатели одного типа (типоразмера).

При небольших объемах поставки в один адрес допускается в транспортную тару укладывать изделия разных типов (типо­ размеров).

* + 1. Групповая тара должна быть заклеена бандеролью.

Поверх бандероли наклеивают этикетку, на которой указы­ вают:

Электротехническая библиотека Elec.ru

**ГОСТ 19761—81 С. 41**

**товарный знак (или код) изготовителя;**

**обозначение типа (типоразмера) переключателя или выклю­ чателя;**

**число переключателей и выключателей; дату изготовления;**

**содержание драгоценных металлов; штамп ОТК изготовителя.**

**Допускается применять этикетку в качестве бандероли.**

**Способ указания данных (маркировка краской, наклеивание бандероли, вкладывание талона при применении тары из прозрач­ ных материалов и т. п.) определяется конструкцией тары.**

**На этикетке переключателей или выключателей, реализуемых через торговую сеть, дополнительно указывают цену.**

* + 1. **В транспортную тару со стороны крышки должна быть вложена упаковочная ведомость.**

**Упаковочная ведомость должна содержать:**

**товарный знак (или код) изготовителя;**

**обозначение типа (типоразмера) переключателя или выклю­ чателя;**

**число единиц индивидуальной (групповой) тары и общее число переключателей или выключателей в транспортной таре;**

**дату упаковки переключателей или выключателей; штамп ОТК изготовителя;**

**содержание драгоценных металлов.**

**При упаковывании переключателей разных типов (типоразме­ ров) данные об обозначении типа переключателя и выключателя и число переключателей и выключателей указывают для пере­ ключателей каждого типа (типоразмера).**

* + 1. **При упаковывании переключателей или выключателей в несколько единиц транспортной тары, поставляемых в один адрес, тару нумеруют дробным числом: в числителе указывают ее по­ рядковый номер, в знаменателе — общее число единиц тары.**

**В тару, пронумерованную первым номером, должна быть вло­ жена сводная упаковочная ведомость.**

**Сводная упаковочная ведомость должна содержать следующие данные: товарный знак (или код изготовителя); число единиц транспортной тары и общее число переключателей или выключа­ телей по типам (типоразмерам).**

* + 1. **' На транспортную тару должна быть нанесена транспорт­ ная маркировка в соответствии с ГОСТ 14192—77.**

**4.2.1—4.2.8. (Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. **При использовании в процессе производства автомати­ зированных систем управления технологическим процессом упа­**

**С. 42 ГОСТ 19761-81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

ковки переключателей и выключателей, а также при упаковке на поточно-механизированных линиях особенности и способы упаков­ ки должны быть установлены в технологической документации на переключатели и выключатели конкретных типов.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

* 1. Транспортирование
		1. Транспортирование переключателей и выключателей осу­ ществляют любым видом транспорта на любое расстояние в усло­ виях по ГОСТ 23088—80.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* + 1. Переключатели при транспортировании должны выдер­ живать воздействие температур от плюс 60 до минус 60°С.

**(Введен дополнительно, Изм. № 1).**

* 1. Хранение
		1. Переключатели и выключатели следует хранить в соот­ ветствии с требованиями ГОСТ 21493—76.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1. **УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ**
	1. Значения резонансных частот конструкции переключателей и выключателей указывают в стандартах или ТУ на переключате­ ли и выключатели конкретных типов.
	2. При применении, монтаже и эксплуатации переключате­ лей и выключателей следует пользоваться указаниями данного раздела с дополнениями, изложенными (при необходимости) в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.
	3. При пайке выводов следует принимать меры, исключаю­ щие повреждения переключателя и выключателя из-за перегрева и механических усилий.
	4. При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя и выключателя не должно быть в местах пайки остроконечных на­ плывов припоя, затекания флюса и припоя внутри корпуса пере­ ключателя и выключателя.

Пайку следует производить припоями с низкой температурой

плавления типа ПОС 61 по ГОСТ 21931—76 с бескислотным флюсом.

Длительность групповой пайки при температуре расплавлен­ ного припоя не более 265 °С и температуре жала паяльника не бо­

лее 350 °С не должна быть более 4 с.

При пайке припой не должен доходить до корпуса переключа­ теля и выключателя на расстояние 3 мм. Монтажные провода

**ГОСТ 19761—81 С. 43**

Электротехническая библиотека Elec.ru

должны быть гибкими и подводиться к выводам переключателя и выключателя без натяжения.

Перед пайкой монтажные провода должны быть механически закреплены.

5.1—5.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* 1. **(Исключен, Изм. № 1).**
	2. У переключателей или выключателей со световой сигна­ лизацией перегоревшая лампа должна быть заменена.
	3. Типовые характеристики, определяющие зависимость элек­ трических параметров переключателей и выключателей от режи­ мов и условий их эксплуатации, должны быть приведены в стан­ дартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

5.6, 5.7. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

* 1. **(Исключен, Изм. № 1).**
	2. Требования к ремонтопригодности указывают в стандар­ тах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1. **ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ**

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие переключателей и выключателей требованиям настоящего стандарта, а также стан­ дартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных ти­ пов, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования, а также указаний по применению, монтажу, установленных настоящим стандартом, а также стандар­ тами или ТУ на конкретные типы переключателей и выключа­ телей.

Гарантийный срок хранения — 5 лет с даты изготовления. Гарантийную наработку устанавливают из ряда: 2000, 3000,

5000, 10000 ч.

Гарантийный срок эксплуатации переключателей и выключа­ телей, поставляемых в торговую сеть, — 18 мес с даты розничной продажи.

**(Измененная редакция, Изм. № 1).**

**С. 44 ГОСТ 19761-81**

Электротехническая библиотека Elec.ru

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Го­ сударственного комитета СССР по стандартам от 26.02.81 г.**

**№ 1036**

1. **Срок проверки — 1991 г., периодичность проверки — 5 лет**
2. **Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3769—82 и между­ народным стандартам МЭК 341—1, МЭК 341—3**
3. **ВЗАМЕН ГОСТ 19761—74**
4. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУ­ МЕНТЫ**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обозначение НТД, на который дана ссылка** | **Номер пункта, нодпункта** |
| **ГОСТ 8,051—81** | **3.2.1** |
| **ГОСТ 20.57.406—81** | **1.6.1, 3.1, 3.2.9, 3.2.10,** |
|  | **3.2.16, 3.2.17, 3.4.1,** |
|  | **3.4.8** |
| **ГОСТ 14192—77** | **4.2.8** |
| **ГОСТ 15150—69** | **Вводная часть** |
| **ГОСТ 17464—72** | **1.4.8** |
| **ГОСТ 18242—72** | **2.7.1** |
| **ГОСТ 21493—76** | **2.12, 3.5.4, 4.4.1** |
| **ГОСТ 21931—76** | **5.4** |
| **ГОСТ 23088—80** | **3.7.1, 4.3.1** |
| **ГОСТ 24606.1—81** | **3.3.2** |
| **ГОСТ 24606.2—81** | **3.3.3** |
| **ГОСТ 24606.3—82** | **3.3.1** |
| **ГОСТ 24606.5—83** | **3.3.4** |
| **ГОСТ 25359—82** | **2.6.3, 2.8.6, 3.5.8** |
| **ГОСТ 25360—82** | **2.1, 2.10, 2.11** |
| **ГОСТ 25467—82** | **1.5.1, 1.5.2** |
| **ГОСТ 25486—82** | **3.6.1, 4.1.1** |
| **ГОСТ 26964—86** | **2.1** |

1. **Ограничение срока действия снято по решению Межгосударст­ венного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5-6-93)**
2. **ПЕРЕИЗДАНИЕ (ноябрь 1994 г.) с Изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в феврале 1984 г., сентябре 1986 г. и декабре 1988 г. (6—84, 12—86, 3—89)**

Электротехническая библиотека Elec.ru

Редактор *Р. С. Федорова*

Технический редактор О. *Н. Никитина*

Корректор *Н. И. Ильичева*

**Сдано в шаб. НЛЖ.94. Подп. в печ. 03.02.96. Уел. п, л. 2,79. Уел. кр.-отт. 2>79.**

**Уч.\*мзд. л. 2,95. Тир. 503 экз. С 2066.**

**Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пар., 14.**

**Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2646**

ПЛР Л 040138