ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ МОДУЛЬНЫЕ КНОПОЧНЫЕ И КЛАВИШНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 19761—81

Издание официальное

БЗ 1—94 1440

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.543:006.354 Группа Э24

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ И ВЫКЛЮЧАТЕЛИ МОДУЛЬНЫЕ КНОПОЧНЫЕ И КЛАВИШНЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 19761—81

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

ОКП 6315

Дата введения 01.01.82

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

Переключатели и выключатели изготавливают в климатическом исполнении УХЛ категории размещения 1 или 2.1 и климатическом исполнении В категории размещения 1 или 2.1 по ГОСТ 15150—69.

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

1. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1. 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 порядке.

1.2. Условное обозначение переключателей и выключателей при заказе и в конструкторской документации должно соответст-

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

© Издательство стандартов, 1981
© Издательство стандартов, 1995
Переиздание с изменениями

вовать требованиям стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

1.3. Требования к конструкции

1.3.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры переключателей и выключателей должны соответствовать чертежам, приведенным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Переключатели и выключатели, предназначенные для автоматизированной сборки (монтажа) аппаратуры, должны соответствовать требованиям, предъявляемым к этой аппаратуре. Конкретную конструктивно-технологическую группу и вариант исполнения переключателей и выключателей указывают в технических условиях.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.3.2. Внешний вид переключателей и выключателей должен соответствовать образцам внешнего вида, утвержденным в установленном порядке.

Срок действия образцов — 2 года.

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

1.3.3. Масса переключателей и выключателей не должна быть более значений, установленных в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

1.3.4. Переключатели и выключатели должны обеспечивать:

работу контактов в соответствии с электрическими схемами, приведенными в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов;

работу световой сигнализации (при ее наличии); пределы цветовых координат, силу светового потока, приходящегося на единицу 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).

1.3.5. Приводной механизм переключателей и выключателей должен переходить из положения **«Выключено»** в положение «Включено» и обратно без заеданий и обеспечивать электрический контакт как при наличии фиксирующего механизма, так и без него.

Фиксирующий механизм переключателей и выключателей должен обеспечивать устойчивую фиксацию положений.

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

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

Выключатели должны обеспечивать замыкание электрической цепи двухполюсно.

1.3.6. Усилия переключения кнопок (клавишей) переключателей 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 устанавливаться 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, действующую в направлении движения кнопки (клавиши) при ее включении.

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

1.3.8. Крепление кнопки (клавиши) переключателей и выключателей 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.

1.3.9. Выводы, включая места присоединения их к корпусу переключателей и выключателей, должны выдерживать без механических повреждений воздействие растягивающей или сжимающей 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.

щей силы должно устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

1.3.10. Выводы контактов переключателей и выключателей, подлежащие электрическому соединению пайкой, должны обладать 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 шелушения.

Переключатели и выключатели должны быть теплостойкими при пайке при условии соблюдения режимов и правил выполнения пайки, указанных в разд. 5. Минимальное расстояние от корпуса переключателей и выключателей до места пайки должно устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

1.3.11. Допускаемое превышение температуры подсвечиваемых кнопок (клавишей) относительно температуры окружающей среды, вызванное выделением мощности от источников света, не должно быть более 25 К (25 °С).

1.3.12. Переключатели и выключатели под электрической нагрузкой, указанной в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, должны выдерживать без нарушения контакта электрической цепи и механических повреждений число циклов переключений для каждой кнопки (клавиши), которое должно выбираться из ряда: 25 000, 30 000, 40 000, 50 000, 70 000, 100 000.

Конкретное значение числа циклов переключателей указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных 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 фиксации, устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

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

Таблица 1а

Номинальное значение поперечного сечения вывода, мм²	Номинальный диаметр проволочного вывода круглого сечения, мм	Номинальный момент сопротивления сечения вывода (W), мм³	Сжимающая сила, Н	Растягивающая сила, Н	Изгибающая сила, Н
До 0,05	До 0,25	До $1{,}5\times10^{-3}$	0,25	1	0,5
Св. 0,05 до 0,07	Св. 0,25 до 0,3	Св. $1{,}5\times10^{-3}$ до $2{,}6\times10^{-3}$	0,5	2,5	1,25
Св. 0,07 до 0,2	Св. 0,3 до 0,5	Св. $2{,}6\times10^{-3}$ до $1{,}2\times10^{-2}$	1	5	2,5
Св. 0,2 до 0,5	Св. 0,5 до 0,8	Св. $1{,}2\times10^{-2}$ до 5×10^{-2}	2	10	5
Св. 0,5 до 1,2	Св. 0,8 до 1,25	Св. 5×10^{-2} до $1{,}9\times10^{-1}$	4	20	10
Св. 1,2	Св. 1,25	Св. $1{,}9\times10^{-1}$	8	40	20

Момент сопротивления сечения выводов вычисляют по формулам:

для ленточных выводов $W = \frac{b \cdot a^2}{6}$; (1)

для круговых выводов $W = \frac{\pi \cdot d^3}{32}$, (2)

где W — момент сопротивления сечения;
b — толщина ленточного вывода в направлении, перпендикулярном к оси изгиба;
a — другой размер вывода с прямоугольным сечением;
d — диаметр вывода.

У переключателей и выключателей с независимой фиксацией, требующих двойного нажатия, в цикл переключения входит вторичное нажатие. Для многокнопочных переключателей и выключателей, имеющих общий механизм фиксации, число циклов переключений на каждый модуль устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

1.3.13. Переключатели и выключатели должны выдерживать 500 циклов переключений электрической цепи с активной нагрузкой при пониженном атмосферном давлении, если это требование установлено в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

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

1.3.14. Переключатели и выключатели не должны иметь резонансных частот в диапазоне частот, установленном в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.3.15. Переключатели и выключатели должны быть в трудногорючем исполнении, если такое требование установлено в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1.4. Требования к электрическим параметрам и режимам

1.4.1. Сопротивление контакта электрической цепи выбирают из 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).

1.4.2. Переключатели и выключатели должны выдерживать без пробоя испытательное напряжение переменного тока частотой 50 Гц, указанное в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов в соответствии с табл. 1.

Таблица 1

Наименование	Испытательное напряжение $U_{исп.(эфф)}$, В, не менее				
	в нормальных климатических условиях	в условиях повышенной влажности	в условиях атмосферного пониженного давления	после воздействия климатических факторов и выдержки в нормальных климатических условиях	после испытания на износоустойчивость
Переключатели: для аппаратуры общепромышленного применения	3 U_{max} рабочее, но не менее 500	0,6 $U_{исп}$ при нормальных климатических условиях	1,5 U_{max} рабочее при атмосферном пониженном давлении	3 U_{max} рабочее, но не менее 500	0,5 $U_{исп}$ при нормальных климатических условиях
для аппаратуры бытового назначения				1000	
Выключатели	2 $U_{ном}$+1500 В, но не менее 2000 В			2 $U_{ном}$+1500 В, но не менее 2000 В	

1.4.3. 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 устанавливается в стандартах и ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Таблица 2

Назначение переключателей и выключателей	Сопротивление изоляции, МОм					
	в нормальных климатических условиях	в условиях повышенной температуры	после воздействия повышенной температуры и выдержки в нормальных климатических условиях	в условиях повышенной влажности		
				кратковременное воздействие	длительное воздействие	после выдержки в нормальных климатических условиях
Для аппаратуры общепромышленного применения	1000	100	1000	10	5	100
Для аппаратуры бытового назначения				5	2	

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

в нормальных климатических условиях — 2 МОм;

после испытания на воздействие повышенной температуры и испытания на воздействие повышенной влажности — 1 МОм.

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

1.4.4. 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 контактов 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).**

1.4.5. Тангенс угла диэлектрических потерь для материала корпуса переключателя не должен быть более 0,06.

1.4.6. Контакты переключателей должны выдерживать перегрузку током, равным $1{,}5I_{max}$, при напряжении 1,1 U (нагрузка активная), где I_{max} — максимальное значение тока, U — напряжение, определяемое максимальным током и максимальной коммутируемой мощностью.

Значение напряжения U и тока I_{max} должно соответствовать установленному в стандартах или ТУ на переключатели конкретных типов. Контакты выключателей должны выдерживать перегрузку током, равным 2 I_{max} при напряжении U_{max} (нагрузка активная), где I_{max} и U_{max} — максимальные значения тока и напряжения сети.

1.4.7. Допускаемое превышение температуры контактов выключателей относительно температуры окружающей среды после длительной выдержки их под максимальным током не должно быть более 20 К (20 °С).

1.4.8. Значения электрических режимов эксплуатации и суммарные токовые нагрузки переключателей и выключателей должны соответствовать нормам, установленным в соответствии с ГОСТ 17464—72. Конкретные значения должны устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

1.4.6—1.4.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

1.4.9. Катушка электромагнитного спуска должна выдерживать без повреждения воздействие номинального напряжения в течение 10 с.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

1.5. Требования к стойкости к внешним воздействующим факторам.

1.5.1. Переключатели и выключатели должны быть механически 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 М6 по ГОСТ 25467—82, с увеличением диапазона частот до 100 Гц — для группы исполнения М4 согласно табл. 3.

Таблица 3

Воздействующие факторы		Значения характеристик		
		Диапазон частот, Гц	Максимальное ускорение, м/с² (g)	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)	—
Ударные нагрузки	многократные	—	147 (15)	2—15
		—	392 (40)	2—10
		—	735 (75)	2—6
	одиночные	—	735 (75)	2—6
		—	1471 (150)	1—3
Линейные (центробежные) нагрузки		—	98,1 (10)	—
		—	245 (25)	—
		—	491 (50)	—

Конкретные воздействующие факторы и их значения указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

1.5.2. Переключатели и выключатели должны быть устойчивыми к воздействию на них климатических факторов по ГОСТ

25467—82 и табл. 4, конкретные значения которых должны устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

1.5.3. Переключатели и выключатели должны быть устойчивы к воздействию смены температур от максимальной температуры переключателей и выключателей при эксплуатации до нижнего значения температуры окружающей среды.

1.5.4. Переключатели и выключатели при транспортировании должны выдерживать воздействие температур от 333 до 213 К (от плюс 60 до минус 60 °С).

1.5.5. 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 переключатели и выключатели конкретных типов.

1.5.6. Переключатели и выключатели в исполнении В должны быть устойчивы к поражению плесневыми грибами.

1.5.7. Переключатели и выключатели должны быть устойчивы к воздействию солнечного излучения, если это требование установлено в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

1.6. Требования к надежности

1.6.1. Интенсивность отказов $\lambda_э$, отнесенная к нормальным климатическим условиям по ГОСТ 20.57.406—81 и электрическим режимам, указанным в п. 1.4.8 в течение наработки $t_н$ при доверительной вероятности $P^*=0{,}6$, не должна превышать значений, выбираемых из ряда: $1\cdot10^{-7}$, $5\cdot10^{-8}$, $3\cdot10^{-8}$, $1\cdot10^{-8}$, $5\cdot10^{-9}$ 1/ч на контакт.

1.6.2. 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 выключатели должны выдерживать число циклов переключений в соответствии с п. 1.3.12.

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

1.6.3. 99,5-процентный срок сохраняемости переключателей и выключателей при хранении в условиях, допускаемых настоящим 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).

Таблица 4

Климатическое исполнение и категория изделий по ГОСТ 15150—69	Температура среды, °С				Повышенная относительная влажность		Атмосферное пониженное давление (рабочее), кПа
	повышенная рабочая	повышенная предельная	пониженная рабочая	пониженная предельная	Верхнее значение	Степень жесткости по ГОСТ 20.57.406—81	
УХЛ2.1	70 85 100 125	60 (для всех исполнений и категорий)	—10 —25 —45 —60	—60 (для всех исполнений и категорий)	98% при 25°С и более низких температурах без конденсации влаги	II, III	55
УХЛ1					100% при 25°С и более низких температурах с конденсацией влаги	IV	
В1	70 85 100 125				100% при 35°С и более низких температурах с конденсацией влаги	IX	
В2.1					98% при 35°С и более низких температурах без конденсации влаги	X, XI	

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

2.1. Правила приемки переключателей и выключателей должны соответствовать требованиям ГОСТ 25360—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в данном разделе.

Правила Госприемки — по ГОСТ 26964—86.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

2.2—2.4. **(Исключены, Изм. № 1).**

2.5. Объем предъявляемых к приемке партий и объем выборок для испытаний указывают в одномодульном исчислении.

2.5.1. Для проверки качества поступивших переключателей и выключателей допускается предприятию-потребителю проводить входной контроль на выборках и методами, указанными в настоящем стандарте.

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

2.6. Квалификационные испытания

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

Таблица 5

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов контроля
К-1	1. Проверка внешнего вида	1.3.2	3.2.2
	2. Проверка маркировки	4.1.1	3.6
К-2	1. Проверка общего вида и размеров	1.3.1	3.2.1
	2. Проверка работы контактов, приводного и фиксирующего механизма	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 сопротивления контакта электрической цепи	1.4.1	3.3.1
	6. Проверка электрической прочности изоляции	1.4.2	3.3.2
	7. Проверка сопротивления изоляции	1.4.3	3.3.3
	8. Проверка работы электромагнитного спуска	1.4.9	3.2.14
К-3	Испытание на безотказность	1.6.1	2.8.6 3.5.2
К-4	1. Проверка массы	1.3.3	3.2.3
	2. Проверка емкости	1.4.4	3.3.4

Продолжение табл. 5

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов контроля
К-4	2а. Проверка тангенса угла диэлектрических потерь	1.4.5	3.3.5
	3. Проверка сопротивления изоляции на высокой частоте	1.4.3	3.3.3
	4 Проверка сопротивления контакта электрической цепи	1.4.1	3.3.1
	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	1.5.1	3.4.4
	9. Испытание на ударную устойчивость	1.5.1	3.4.5
	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 повышенной рабочей температуры среды	1.5.2	3.4.9
	13. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды	1.5.2	3.4.18
	14. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное (циклический режим — первый цикл или постоянный режим)	1.5.2	3.4.8
	15. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	1.5.4	3.4.10
	16. Испытание на воздействие пониженной предельной 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 атмосферного пониженного давления	1.5.2	3.4.14
	19. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (циклический режим — остальные 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 нагрузки на 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 контактов	1.4.6	3.3.6

Продолжение табл. 5

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	методов контроля
К-6	5. Проверка допустимого превышения температуры 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 катушки электромагнитного спуска	1.3.5 1.4.9	3.3.9
К-7	Испытание на влагоустойчивость (длительное)	1.5.2	3.4.13
К-8	Испытание на износоустойчивость при атмосферном пониженном давлении	1.3.13	3.2.13
К-9	Испытание на грибоустойчивость	1.5.6	3.4.16
К-10	Испытание на воздействие солнечного излучения	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 негорючести	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 выключателях.

3. Испытание по группам от К-8 до К-10 не проводят, если соответствие переключателей и выключателей этим требованиям подтверждено на этапе разработки.

4. Испытание по группам К-9 и К-10 допускается не проводить, если соответствие переключателей и выключателей этим требованиям подтверждается материалами 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.

7. Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкций переключателей и выключателей по установленным требованиям не проводят. Соответствие переключателей и выключателей требованию п. 1.3.14 обеспечено их конструкцией.

8. Испытание на виброустойчивость не проводят, если низшая резонансная частота переключателей и выключателей превышает 1000 Гц.

9. 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 выключателей указанным требованиям обеспечено их конструкцией.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

2.6.2. Комплектование выборок для групп квалификационных испытаний переключателей и выключателей производят по следующим правилам:

для групп К-3, К-5 — из переключателей с любым одинаковым видом фиксации;

для группы К-4 — из переключателей с максимальным количеством 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.

2.6.3. Для проведения испытаний применяют следующие планы 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 группы П-1;

для группы К-4 — план контроля, установленный для группы П-2;

для группы К-5 — план одноступенчатого контроля при объеме выборки, установленной в соответствии с ГОСТ 25359—82, при значении r не более 10;

для групп от К-6 до К-10 — планы двухступенчатого контроля: $n_1=n_2=13$ шт., $C_1=0$, $C_2=2$, $C_3=1$, $C_4=2$;

для группы К-11 — план двухступенчатого контроля: $n_1=n_2=32$ шт., $C_1=0$, $C_2=2$, $C_3=1$, $C_4=2$;

для группы К-12 — план контроля, установленный для группы П-3;

2) для выключателей:

для всех групп, кроме групп К-1, К-2, К-3, К-5 — план двухступенчатого контроля: $n_1=n_2=13$ шт., $C_1=0$, $C_2=2$, $C_3=1$, $C_4=2$;

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;

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

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.6.4. Переключатели и выключатели, подвергавшиеся испытаниям 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 параметры 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).**

2.7. Приемо-сдаточные испытания

2.7.1. Партия переключателей и выключателей, представляемых к приемке, должна состоять из переключателей и выключателей одного конструктивного исполнения (типа, типоразмера).

План выборочного контроля и порядок проведения контроля — по ГОСТ 18242—72.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.7.2. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенным в табл. 6.

Таблица 6

Группа испытаний	Наименование испытаний и последовательность их проведения	Пункты стандарта	
		технических требований	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 общего вида и размеров	1.3.1	3.2.1
	2. Проверка работы контактов, приводного и 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	1.4.2	3.3.2
	6. Проверка сопротивления изоляции	1.4.3	3.3.3
	7. Проверка работы электромагнитного спуска	1.4.9	3.2.14

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3).

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

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 определяют по табл. 7.

Таблица 7

Группа испытаний	Объем партии, шт.	Объем выборки	Приемочный уровень дефектности, %	Нормальный контроль		Усиленный контроль	
				Приемочное число C_1, шт.	Браковочное число C_2, шт.	Приемочное число C_1, шт.	Браковочное число C_2, шт.
С-1	От 151 до 280	32	0,65	0	1	0	1
	От 281 до 500	50		1	2	1	2
	От 501 до 1200	80					
	От 1201 до 3200	125		2	3		
	От 3201 до 10000	200	0,40				
	От 10001 до 35000	315	0,25				
С-2	От 151 до 280	32	0,1	0	1	0	1
	От 281 до 500	50					
	От 501 до 1200	80					
	От 1201 до 3200	125					
	От 3201 до 10000	200					
	От 10001 до 35000	315		1	2		

(Измененная редакция, Изм. № 3).

2.7.6—2.7.9. **(Исключены, Изм. № 1).**

2.7.10. Для проведения испытаний устанавливают вид контроля (нормальный), тип плана контроля (одноступенчатый) и уровень контроля II.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

2.8. Периодические испытания

2.8.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

2.8.2. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы, периодичность испытаний для каждой группы, а также последовательность их проведения в пределах группы должны соответствовать приведенным в табл. 8.

Таблица 8

Группа испытаний	Наименование видов испытаний и последовательность их проведения	Периодичность испытаний	Пункты стандарта	
			технических требований	методов контроля
П-1	Испытание на безотказность	1 раз в 12 мес.	1.6.1	3.5.2
П-2	1. Проверка массы	1 раз в 6 мес.	1.3.3	3.2.3
	2. Проверка сопротивления контакта электрической цепи		1.4.1	3.3.1
	3. Проверка на вибропрочность (кратковременное)		1.5.1	3.4.3
	4. Испытание на воздействие изменения температуры среды		1.5.2	3.4.12
	5. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды		1.5.2	3.4.9
	6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха кратковременное (циклический режим — первый цикл или постоянный режим)		1.5.2	3.4.13
	7. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды		1.5.2	3.4.10
	8. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (циклический режим — остальные циклы)		1.5.2	3.4.13
	9. Испытание на износоустойчивость		1.3.12	3.2.12
П-3	1. Проверка способности выводов к пайке	1 раз в 3 мес.	1.3.10	3.2.10
	2. Проверка невоспламеняемости и негорючести	1 раз в 12 мес.	1.3.15	3.2.17

Примечания:

1. Испытания по группам П-1, П-2 и П-3 проводят параллельно на самостоятельных выборках.

2. При испытаниях по группе П-2 проверку сопротивления контакта электрической цепи и сопротивления изоляции проводят на двух контактах каждого модуля переключателя и на всех контактах выключателя.

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

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

2.8.5. Выборки комплектуют из переключателей и выключателей непрерывного выпуска в период между периодическими испытаниями. В тех случаях, когда переключатели или выключатели изготовляют периодически (отсутствует непрерывное производ-

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

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

Значение интенсивности отказов $\lambda_н$ при доверительной вероятности $P^*=0,6$ должно быть не более $3 \cdot 10^{-6}$ 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).

2.8.7. Испытания по группе П-2 проводят по плану двухступенчатого контроля согласно табл. 9. Вид контроля — нормальный.

Таблица 9

Группа испытаний	Вид контроля	Приемочный уровень дефектности, %	Объем выборки, шт.	План контроля				Примечание
				1-я ступень		2-я ступень		
				приемочное число, шт.	браковочное число, шт.	приемочное число, шт.	браковочное число, шт.	
П-2, П-3	Нормальный	1,5	20	0	2	1	2	Для переключателей
	Усиленный	1,0	32					
	Нормальный	2,5	13	0	2	1	2	Для выключателей
	Усиленный	1,5	20					

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.8.8—2.8.15. **(Исключены, Изм. № 1).**

2.8.16. Выборки комплектуют из переключателей с максимальным числом модулей с любым одинаковым видом фиксации отдельно для кнопочных и клавишных переключателей и выключателей.

2.8.17. Испытание по группе П-3 проводят по плану двухступенчатого контроля по табл. 9. Вид контроля — нормальный.

2.8.18. Выборки комплектуют из переключателей и выключателей одного (любого) типа (типоразмера). Результаты испытаний распространяют на всю совокупность переключателей и выключателей.

2.8.19. Переключатели и выключатели, подвергавшиеся периодическим испытаниям по группам от П-1 до П-3, отгрузке не подлежат.

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 перепроверены 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.

2.10. Испытания на долговечность проводят в составе квалификационных испытаний, установленных в ГОСТ 25360—82.

2.10.1. Продолжительность испытаний на долговечность принимают равной наработке и устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

2.11. Порядок проведения типовых испытаний устанавливают в стандартах или ТУ на конкретный тип переключателей и выключателей в соответствии с требованиями ГОСТ 25360—82.

2.12. Испытания на сохраняемость проводят по ГОСТ 21493—76.

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

3. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

3.1. Испытания переключателей и выключателей на соответствие 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).

3.2. Проверка на соответствие требованиям к конструкции

3.2.1. Общий вид, габаритные, установочные и присоединительные размеры переключателей и выключателей (п. 1.3.1) контролируют сличением с конструкторской документацией и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051—81.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.2.2. Проверку внешнего вида (п. 1.3.2) производят визуально по образцам внешнего вида.

3.2.3. Массу переключателей (п. 1.3.3) проверяют взвешиванием с погрешностью в пределах ±10 %.

3.2.4. Работу контактов (п. 1.3.4) при переключении и выключении, работу приводного и фиксирующего механизмов переключателей и выключателей контролируют нажатием (2—3 нажатия) 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 контактами переключателя и выключателя, или любым другим методом, обеспечивающим контроль наличия электрического контакта.

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

3.2.5. Работу световой сигнализации переключателей и выключателей (пп. 1.3.4 и 1.3.5) проверяют визуально при подаче номинального напряжения на выводы сигнальной лампы.

Измерение пределов цветовых координат, силы светового потока, цветовой температуры источника света производят любым методом, позволяющим получать результаты, соответствующие установленным требованиям, обеспечивающим требуемую точность.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2.6. Усилие переключения (п. 1.3.6) контролируют на жестко закрепленных переключателях и выключателях при помощи любого прибора для измерения усилия. К замыкающим контактам подключают сигнальные лампы или другие индикаторные устройства, соединенные с источником питания. Усилие прикладывают в центре кнопки (клавиши) в направлении ее движения при включении и выключении.

Отсчет усилия переключения осуществляют в момент срабатывания фиксирующего механизма для переключателей и выключателей с фиксацией загорания всех сигнальных ламп.

Погрешность измерения не должна превышать ±10 %.

3.2.7. Испытание статической нагрузкой (п. 1.3.7) проводят на переключателях и выключателях, закрепленных способом, предусмотренным конструкцией. Нагрузку прикладывают в течение от 10 до 15 с к средней кнопке (клавише) переключателя или выключателя, находящейся в положении «Включено».

3.2.8. Прочность крепления кнопок (клавишей) (п. 1.3.8) контролируют на переключателях и выключателях, закрепленных способом, предусмотренным конструкцией, путем приложения к ним

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

3.2.9. 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 нагрузки в нормальных климатических условиях. Испытанию подвергают все виды выводов, кроме гибких.

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

Во время испытания выводы находятся в нормальном положении. Переключатели и выключатели удерживают за корпус. Воздействующую силу плавно прикладывают к выводу переключателей и выключателей на расстоянии не менее 2 мм от корпуса.

Приложенную силу поддерживают постоянной в течение (10±1) с. Допускаемое отклонение силы от значений, заданных в табл. 1, ±10 %. Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытания, если после испытаний отсутствуют нарушения крепления выводов и другие механические повреждения, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности.



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

3.2.10. Паяемость выводов (п. 1.3.10) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81:

с применением паяльной ванны — методом 402-1;

с применением паяльника — методом 402-2.

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

Перед испытаниями проводят старение в водяном паре в течение 1 ч. Для проведения старения в водяном паре образец подвешивают предпочтительно при вертикальном расположении вывода так, чтобы испытуемая поверхность находилась на расстоянии от 25 до 30 мм от поверхности кипящей дистиллированной воды, содержащейся в сосуде из боросиликатного стекла или нержавеющей стали указанного объема (например, двухлитровый химический стакан). Оборудование для ускоренного старения приведено в ГОСТ 20.57.406—81.

Вывод должен находиться на расстоянии не менее 10 мм от стенок сосуда. Сосуд должен иметь крышку из аналогичного материала, состоящую из одной или нескольких пластин, которые могут закрывать $^{7}/_{8}$ сечения отверстия.

Должен быть предусмотрен способ подвешивания образцов, для чего допускаются отверстия или прорези в крышке. Держатель образца должен быть неметаллический. Уровень воды должен поддерживаться постоянным путем постепенного добавления небольших количеств горячей дистиллированной воды, таким образом, чтобы бурное кипение не прекращалось; можно использовать 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 климатических условиях в течение 2 ч проводят внешний осмотр.

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

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре не обнаружено нарушения крепления выводов и других механических повреждений, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.2.11. Превышение температуры подсвечиваемых кнопок (клавишей) (п. 1.3.11) измеряют при номинальном напряжении в цепи сигнализации. Температуру измеряют на поверхности кнопки (клавиши) через 1 ч с момента включения напряжения. Измерение температуры производят с помощью термопары.

3.2.12. Износоустойчивость переключателей и выключателей (п. 1.3.12) контролируют в нормальных климатических условиях на установке, имитирующей ручное включение.

Проверяют поочередно каждую кнопку (клавишу). Положение переключателей или выключателей при испытании и способ

крепления на установке должны соответствовать их рабочему положению. 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 контакты.

50 % переключателей и выключателей испытывают под максимальным током и постоянным напряжением или переменным напряжением частотой 50 Гц (с учетом максимально допустимой коммутируемой мощности) при нагрузке: активной, индуктивной (постоянная времени 2—3 мс), ламповой (с вольфрамовой нитью мощностью 25 Вт).

Вид нагрузки на переключатели и выключатели устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

50 % переключателей и выключателей испытывают под минимальным и постоянным током и напряжением при активной нагрузке.

Значения тока и напряжения должны соответствовать установленному в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

Допускаемые предельные отклонения от номинального значения 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 электрической цепи методом, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

После испытаний проверяют работу приводного и фиксирующего механизмов, сопротивление изоляции, электрическую прочность изоляции, сопротивление контакта электрической цепи, усилие переключения и внешний вид.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытание, если после испытаний отсутствуют механические повреждения, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности и изменению усилия переключения в работе при-

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

3.2.13. 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 выключателей при испытаниях в барокамере должны соответствовать установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

На переключатели и выключатели, установленные в барокамере, подают электрическую нагрузку. Давление в барокамере и значение электрической нагрузки должны соответствовать установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

Под электрической нагрузкой испытывают два контакта каждого переключателя и все контакты выключателя.

Во время испытания проверяют наличие электрического контакта методом, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

По истечении времени, необходимого для проведения 500 циклов переключений, давление в барокамере плавно повышают до нормального, отключают электрическую нагрузку и переключатели и выключатели извлекают из камеры.

После испытания переключатели и выключатели выдерживают 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).**

3.2.14. Проверку работы электромагнитного спуска (п. 1.3.5) контролируют при номинальном напряжении, а также при 0,7 и 1,2 значения этого напряжения, причем катушка должна питаться 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. № 1).

3.2.15. **(Исключен, Изм. № 2).**

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

Число испытываемых переключателей и выключателей, диапазон частот, амплитуда ускорения устанавливается 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.

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

3.2.17. 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).**

3.3. Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам

3.3.1. 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 и выключатели конкретных типов.

3.3.2. Электрическую прочность изоляции (п. 1.4.2) контролируют 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).**

3.3.3. 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 переключателей или выключателей с номинальным напряжением до 100 В и (500±50) В для переключателей с номинальным напряжением свыше 100 В.

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

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

Погрешность измерения — в пределах ±20 %.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.3.4. Емкость между выводами (п. 1.4.4) контролируют по ГОСТ 24606.5—83.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

3.3.5. Тангенс угла диэлектрических потерь (п. 1.4.5) измеряют по частоте (1±0,2) МГц любым прибором.

Погрешность измерения не должна быть более ±20 %.

3.3.6. Устойчивость контактов переключателей к перегрузкам (п. 1.4.6) контролируют при токе $1{,}5I_{max}$ и напряжении $1{,}1U_{ном}$, а контактов выключателей — при токе $2I_{max}$ и напряжении $U_{ном}$ (нагрузка активная). Переключатели и выключатели жестко крепят к установке и осуществляют 50 циклов переключений с частотой пять циклов в минуту.

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

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

Температуру считают установившейся, если в течение 30 мин она не изменится более чем на ±2 °С.

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

Погрешность измерения не должна быть более ±2 °С.

3.3.8. Работоспособность переключателей и выключателей в предельно допустимых режимах эксплуатации (п. 1.4.8) контролируют совокупностью всех видов испытаний, проводимых по настоящему стандарту, а также стандартам или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

3.3.6—3.3.8. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.3.9. Устойчивость к перегрузке катушки электромагнитного спуска (п. 1.4.9) контролируют при номинальном напряжении, которое подают к выводам катушки в течение 10 с. Подачу напря-

жения следует повторить три раза с интервалом 1,5 ч. По истечении 1,5 ч с момента третьего выключения напряжения проверяют внешний вид катушки, работу контактов при переключении, работу приводного и фиксирующего механизмов и электрическую прочность.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2).

3.4. Контроль на соответствие требованиям к стойкости к внешним воздействующим факторам

3.4.1. Стойкость переключателей и выключателей к воздействию 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 искажениями;

исключение самоотвинчивания крепящих винтов и их ослабления во время испытаний;

возможность крепления при испытаниях переключателей и выключателей способом, предусмотренным конструкцией в любом из трех взаимно перпендикулярных положений относительно направления 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 вибрационных и ударных воздействиях выбирают на приспособлении в непосредственной близости к месту крепления переключателей.

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

3.4.2. 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-

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

Испытание переключателей и выключателей проводят под электрической нагрузкой, характер, значение и способ подачи которой указывают 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 фиксацией, требующих двойного нажатия, — половина кнопок (клавишей).

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

Перед испытанием и после него проводят внешний осмотр переключателей и выключателей, измерение сопротивления электрического контакта, усилия переключения, проверку работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытание, 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, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, нарушений в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска, усилие переключения соответствует норме, установленной в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

3.4.3. Испытание на вибропрочность проводят по методам 103-1.1, 103-1.3, 103-1.4, 103-1.6, 103-2.

Конкретный метод испытаний, степень жесткости, диапазон частот и продолжительность воздействия вибрации устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

Испытание переключателей и выключателей проводят без электрической нагрузки.

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

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испы-

тание, если после испытания отсутствуют механические повреждения, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, 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 вида испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4.4. 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 электромагнитного спуска, а также оценку результатов испытаний проводят согласно п. 3.4.3.

3.4, 3.4.1—3.4.4. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

3.4.5. Испытание на ударную устойчивость проводят по методу 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, приведенных в п. 1.5.1.

Испытание переключателей и выключателей проводят под электрической нагрузкой, характер, значение и способ подачи которой 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 фиксацией, требующих двойного нажатия, — половина кнопок (клавишей).

Проверку наличия контакта электрической цепи переключателей и выключателей во время испытаний осуществляют с помощью прибора, регистрирующего нарушение электрического контакта.

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

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

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

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 электромагнитного спуска, а также оценку результатов испытаний проводят согласно п. 3.4.3.

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

3.4.7. **(Исключен, Изм. № 1).**

3.4.8. Стойкость переключателей и выключателей к воздействию климатических и биологических факторов (п. 1.5.2) контролируют 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 (кратковременное);

на воздействие атмосферного пониженного давления;

на воздействие плесневых грибов;

на воздействие солнечного излучения.

Проверку параметров перед каждым последующим испытанием не проводят, если они были проверены по окончании предыдущего испытания и перерыв между окончанием и началом последующего испытания не превышает 24 ч.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.4.9. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды проводят по методу 201-1.1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее установленной температурой, равной повышенной рабочей температуре среды, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой температуре без электрической нагрузки в течение 16 ч.

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

После окончания испытания в течение 15 мин после извлечения переключателей и выключателей из камеры измеряют сопротивление изоляции, усилие переключения.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытание:

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 переключения соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов для данного вида испытаний, а после выдержки переключателей и выключателей в нормальных климатических условиях в течение 2 ч отсутствуют механические повреждения, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, отсутствуют нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

3.4.10. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по методу 203-1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее установленной температурой, равной пониженной рабочей температуре среды, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой температуре без электрической нагрузки в течение 2 ч.

Перед испытанием проводят внешний осмотр и измерение усилия переключения.

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

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

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытания:

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

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

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

3.4.11. **(Исключен, Изм № 1).**

3.4.12. Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по методу 205-1.

Число циклов воздействия — пять.

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

Переключатели и выключатели выдерживают в камере тепла при повышенной предельной (или повышенной рабочей) температуре, указанной в п. 1.5.3.

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

Перед испытаниями проводят внешний осмотр, измерение сопротивления контакта электрической цепи и сопротивления изоляции.

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 фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют: механические повреждения, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска; сопротивление контакта электрической цепи, сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.4.13. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха проводят:

методом 207-2 — испытание длительное или ускоренное;

методом 208-1 или 208-2 – испытание кратковременное.

Перед испытанием проводят внешний осмотр, проверку работы приводного и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска, измерения усилия переключения, сопротивления контакта электрической цепи, проверку электрической прочности изоляции и измерение сопротивления изоляции.

Продолжительность выдержки при кратковременном, длительном или ускоренном испытаниях, а также число циклов устанав-

ливают в соответствии с табл. 4 в зависимости от степени жесткости.

Конкретную продолжительность выдержки, число циклов устанавливают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

По истечении времени испытания без извлечения переключателей и выключателей из камеры или в течение 15 мин с момента извлечения из камеры измеряют сопротивление изоляции и проверяют электрическую прочность изоляции.

После извлечения переключателей из камеры и выдержки их 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 электрической цепи и сопротивления изоляции, а после длительного испытания, кроме того, усилия переключения.

Переключатели или выключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе и после испытания электрическая прочность изоляции и сопротивление изоляции соответствует нормам, установленным в табл. 2 и 3;

после испытания и выдержки в нормальных климатических условиях маркировка осталась разборчивой и механически прочной, отсутствуют повреждения защитного покрытия, нет нарушений в работе световой сигнализации, приводного и фиксирующего механизмов и электромагнитного спуска, а сопротивление контакта 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 на выводах переключателей и выключателей белого или серого налета солей, а также окислов покрытия металлических деталей не являются браковочным признаком. Допускается коррозия на торцах неподвижных контактов и в местах их расплющивания.

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

Переключатели и выключатели помещают в барокамеру, давление воздуха в которой устанавливают в зависимости от значения атмосферного пониженного давления при температуре нормальных климатических условий испытаний.

Переключатели и выключатели выдерживают в камере в течение 5 мин.

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

Испытательное напряжение прикладывают в соответствии с п. 1.4.2.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытание, если во время испытания при приложении испытательного напряжения не наблюдалось пробоя и поверхностного перекрытия изоляции.

3.4.15. Испытание на воздействие инея и росы проводят по методу 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 испытание, если во время испытания не наблюдалось пробоя и поверхностного перекрытия изоляции, а внешний вид удовлетворяет требованиям стандартов или ТУ на переключатели и выключатели.

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

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

3.4.17. Испытание на воздействие солнечного излучения проводят по методу 211-1.

Перед испытанием и после него проверяют внешний вид.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытания, если отсутствуют повреждения защитного покрытия и маркировка осталась разборчивой, изменение цвета кнопок (клавишей) незначительное и отсутствует растрескивание материала кнопок.

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

3.4.18. Испытание на воздействие повышенной предельной температуры среды проводят по методу 202-1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее установленной температурой, равной повышенной предельной температуре среды, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой температуре без электрической нагрузки в течение 2 ч.

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

и фиксирующего механизмов, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

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

3.4.19. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды проводят по методу 204-1.

Переключатели и выключатели помещают в камеру с заранее установленной температурой, равной пониженной предельной температуре, указанной в п. 1.5.2, и выдерживают при этой температуре в течение 2 ч.

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытания, если после испытания и выдержки в нормальных климатических условиях в течение 2 ч у них не обнаружено механических повреждений, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, отсутствуют нарушения в работе приводного механизма, световой сигнализации и электромагнитного спуска.

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

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

3.5. Проверка на соответствие требованиям к надежности

3.5.1. Надежность переключателей и выключателей (п. 1.6) контролируют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.5.2. Испытание переключателей и выключателей на безотказность проводят в течение 500 ч. Электрические режимы испытаний и число циклов переключений должны устанавливаться в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов в соответствии с табл. 10.

Таблица 10

Наименование и последовательность климатических факторов	Длительность воздействия, ч	Число циклов переключений	Электрический режим
Нормальные климатические условия	250	$\frac{1}{2}\ n^*$	50% переключателей и выключателей при I_{min} и U_{min} и 50% переключателей и выключателей при I_{max} и U_{max}
Верхнее значение температуры	250	$\frac{1}{2}\ n^*$	

* n — число циклов переключений.

Испытание проводят на установке, предназначенной для испытания на износоустойчивость, с частотой переключений, указанной в п. 3.2.12, если другие значения частоты не установлены в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

Лампы световой сигнализации должны быть в выключенном состоянии.

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

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

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

Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытания, если:

в процессе испытания отсутствуют нарушения контакта и работы приводного и фиксирующего механизмов;

после испытания отсутствуют механические повреждения, нарушения в работе приводного и фиксирующего механизмов и в работе контактов при переключении, световой сигнализации, электромагнитного спуска, а усилие переключения и сопротивление контакта соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, отсутствуют электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции при приложении испытательного напряжения, установленного в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 3).

3.5.3. Испытание переключателей и выключателей на долговечность проводят один раз в составе квалификационных испытаний в соответствии с ГОСТ 25359—82 циклами, повторяющимися в течение всего времени испытания в режимах и в последовательности в пределах цикла, указанного в табл. 10. При этом в каждом цикле должно быть проведено $\frac{1}{2K}$ циклов переключений при

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

Испытания проводят на установке, предназначенной для испытаний 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 контакты.

Лампы световой сигнализации должны быть в выключенном состоянии.

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

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.5.4. Испытание на сохраняемость проводят по ГОСТ 21493—76. Переключатели и выключатели считают выдержавшими испытания, если в процессе испытания и после него электрические и механические параметры соответствуют нормам, установленным в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6. Проверка на соответствие требованиям к маркировке

3.6.1. Качество маркировки (п. 4.1.2) контролируют по ГОСТ 25486—82:

проверкой разборчивости и содержания маркировки — по методу 407-1;

испытанием маркировки на прочность — по методу 407-2.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

3.6.2. Прочность маркировки (п. 4.1.2) проверяют после испытаний на влагоустойчивость трехразовой протиркой с легким нажимом в двух противоположных направлениях тампоном из ваты, увлажненным водой.

Маркировка считается выдержавшей проверку, если она соответствует требованиям настоящего стандарта или ТУ на переключатели конкретных типов, чертежам и безошибочно читается, после испытаний разборчивость ее сохраняется.

3.6.3. Проверку качества маркировки в условиях эксплуатации, транспортирования (п. 4.1.2) производят при проведении испытаний при климатических воздействиях.

3.7. Проверка на соответствие требованиям к упаковке

3.7.1. Качество упаковки переключателей и выключателей (п. 4.2) на соответствие конструкции и качество материалов проверяют согласно требованиям стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов по ГОСТ 23088—80.

3.7.2. Упаковку переключателей и выключателей проверяют испытаниями на прочность при падении методом 408-1.1.

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

3.7.3. Упаковку считают выдержавшей испытание, если после испытания отсутствуют механические повреждения упаковки, ведущие к потере ее защитных свойств, упакованные переключатели и выключатели не имеют механических повреждений, которые привели или могут привести к нарушению работоспособности, а электрические параметры переключателей и выключателей соответствуют нормам, установленным для приемо-сдаточных испытаний в настоящем стандарте, и требованиям стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов при приемке и поставке.

3.7.1—3.7.3. **(Измененная редакция, Изм. № 1).**

4. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

4.1. Маркировка

4.1.1. Переключатели и выключатели должны иметь маркировку в соответствии с требованиями ГОСТ 25486—82.

Маркировка переключателей и выключателей должна содержать:

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).

4.1.2. Маркировка переключателей должна быть разборчивой и прочной при эксплуатации, транспортировании и хранении переключателей в режимах и условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2. Упаковка

4.2.1. Переключатели и выключатели должны поставляться в упаковке, обеспечивающей их защиту от механических повреждений при транспортировании, погрузочных и разгрузочных работах и хранении.

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

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

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

4.2.2. Элементы упаковки — индивидуальная, групповая, транспортная тара, детали и материалы, применяемые для упаковки переключателей и выключателей, должны соответствовать конструкторской документации, утвержденной в установленном порядке.

Индивидуальная и групповая тара предназначена для первичного упаковывания переключателей и выключателей.

Транспортная тара предназначается для окончательного упаковывания переключателей и выключателей, помещенных в индивидуальную или групповую тару.

4.2.3. При упаковывании переключателей и выключателей в индивидуальную тару должно быть исключено их перемещение внутри тары, а при упаковывании в групповую тару и соприкосновение их в процессе транспортирования.

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

4.2.4. В групповую и транспортную тару упаковывают переключатели и выключатели одного типа (типоразмера).

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

4.2.5. Групповая тара должна быть заклеена бандеролью.

Поверх бандероли наклеивают этикетку, на которой указывают:

товарный знак (или код) изготовителя;

обозначение типа (типоразмера) переключателя или выключателя;

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 прозрачных материалов и т. п.) определяется конструкцией тары.

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

4.2.6. 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 выключателя;

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 (типоразмеров) данные об обозначении типа переключателя и выключателя и число переключателей и выключателей указывают для переключателей каждого типа (типоразмера).

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

В тару, пронумерованную первым номером, должна быть вложена сводная упаковочная ведомость.

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

4.2.8. На транспортную тару должна быть нанесена транспортная маркировка в соответствии с ГОСТ 14192—77.

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

4.2.9. При использовании в процессе производства автоматизированных систем управления технологическим процессом упа-

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

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.3. Транспортирование

4.3.1. Транспортирование переключателей и выключателей осуществляют любым видом транспорта на любое расстояние в условиях по ГОСТ 23088—80.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.3.2. Переключатели при транспортировании должны выдерживать воздействие температур от плюс 60 до минус 60 °С.

(Введен дополнительно, Изм. № 1).

4.4. Хранение

4.4.1. Переключатели и выключатели следует хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 21493—76.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5. УКАЗАНИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

5.1. Значения резонансных частот конструкции переключателей и выключателей указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

5.2. При применении, монтаже и эксплуатации переключателей и выключателей следует пользоваться указаниями данного раздела с дополнениями, изложенными (при необходимости) в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

5.3. При пайке выводов следует принимать меры, исключающие повреждения переключателя и выключателя из-за перегрева и механических усилий.

5.4. При пайке внешнего монтажа к выводам переключателя и выключателя не должно быть в местах пайки остроконечных наплывов припоя, затекания флюса и припоя внутри корпуса переключателя 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 расплавленного припоя не более 265 °С и температуре жала паяльника не более 350 °С не должна быть более 4 с.

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

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).**

5.5. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.6. У переключателей или выключателей со световой сигнализацией перегоревшая лампа должна быть заменена.

5.7. Типовые характеристики, определяющие зависимость электрических параметров переключателей и выключателей от режимов и условий их эксплуатации, должны быть приведены в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

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

5.8. **(Исключен, Изм. № 1).**

5.9. Требования к ремонтопригодности указывают в стандартах или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

6.1. Изготовитель гарантирует соответствие переключателей и выключателей требованиям настоящего стандарта, а также стандартов или ТУ на переключатели и выключатели конкретных типов, при соблюдении потребителем условий эксплуатации, правил хранения и транспортирования, а также указаний по применению, монтажу, установленных настоящим стандартом, а также стандартами или ТУ на конкретные типы переключателей и выключателей.

Гарантийный срок хранения — 5 лет с даты изготовления.

Гарантийную наработку устанавливают из ряда: 2000, 3000, 5000, 10000 ч.

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 26.02.81 г. № 1036

2. Срок проверки — 1991 г., периодичность проверки — 5 лет

3. Стандарт полностью соответствует СТ СЭВ 3769—82 и международным стандартам МЭК 341—1, МЭК 341—3

4. ВЗАМЕН ГОСТ 19761—74

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
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

6. Ограничение срока действия снято по решению Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 5—6—93)

7. 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)

Редактор *Р. С. Федорова*
Технический редактор *О. Н. Никитина*
Корректор *Н. И. Ильичева*

Сдано в наб. 14.02.94. Подп. в печ. 03.02.95. Усл. п. л. 2,79. Усл. кр.-отт. 2,79. Уч.-изд. л. 2,95. Тир. 503 экз. С 2066.

Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 2546
ПЛР № 040138

gost.e-ecolog.ru