ГОСТ 16708—84

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ (ВЫКЛЮЧАТЕЛИ) ПАКЕТНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

ИПК ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.544.3:006.354 Группа Е71

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ (ВЫКЛЮЧАТЕЛИ) ПАКЕТНЫЕ

Общие технические условия

ГОСТ 16708—84

Rotary switches.
General specifications

МКС 29.120.40
ОКП 34 0083

Дата введения 01.01.86

Настоящий стандарт распространяется на пакетные переключатели и выключатели (далее — переключатели) для работы в качестве вводных выключателей, переключателей цепей управления и распределения электрической энергии, управления электродвигателями, коммутирующие электрические цепи током от 6,3 до 400 А напряжением до 660 В переменного тока частотой до 400 Гц и до 440 В постоянного тока.

Стандарт устанавливает требования к переключателям, изготовляемым для потребностей экономики страны и экспорта.

Виды климатических исполнений переключателей — У2, У3, У4, Т2, Т3, Т4, ХЛ2, ХЛ3, ХЛ4, УХЛ2, УХЛ3, УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Термины, применяемые в настоящем стандарте, и их пояснения приведены в приложении.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Переключатели подразделяют:

по виду крепления:
- передней скобой;
- передней скобой с фронтальным фланцем;
- задней скобой;
- фронтальным фланцем;
- за корпус спереди;
- за корпус сзади;
- за оболочку;

по способу присоединения проводников:
- присоединением сбоку;
- присоединением спереди;
- присоединением сзади;

по числу коммутационных положений:
- от 2 до 12;

по числу коммутируемых цепей:
- в соответствии с указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов;

по способу фиксации коммутационных положений:
- с самовозвратом, с самовозвратом и фиксацией;
- без самовозврата, с фиксацией коммутационных положений через 30, 45, 60, 90, 120°;

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**
★★

© Издательство стандартов, 1984
© ИПК Издательство стандартов, 2003

по наличию специальных устройств:
без специальных устройств;
с вспомогательным контактом;
с устройством для запирания;
с сигнальной лампой;
по способу защиты от поражения электрическим током:
в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0.
(Измененная редакция, Изм. № 2).

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1. Номинальные напряжения переключателей следует в соответствии с ГОСТ 21128 выбирать из ряда:
для переменного тока 6, 12, 24, 40, 110, 220, 380, 660 В;
для постоянного тока 6, 12, 27, 110, 220, 440 В.
2.2. Номинальные токи переключателей следует в соответствии с ГОСТ 6827 выбирать из ряда: 6,3; 10; 16; 25; 40; 63; 100; 160; 200; 250; 400 А.

Примечание. По согласованию с заказчиком допускается изготовление переключателей на номинальные токи 2,5; 4,0 А.

2.3. Номинальные частоты переменного тока следует в соответствии с ГОСТ 6697 выбирать из ряда: 50, 60, 400 Гц.
2.4. Переключатели должны работать в одном, нескольких или во всех следующих режимах работы:
продолжительном;
прерывисто-продолжительном;
повторно-кратковременном;
кратковременном.
Режимы работы должны устанавливаться в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.
2.5. Значения длительности рабочего периода для кратковременного режима работы следует выбирать из ряда: 5, 10, 15, 30 с и 10, 30, 60, 90 мин.
2.6. Значения относительной продолжительности включения для повторно-кратковременного режима работы следует выбирать из ряда: 15, 25, 40, 60 %.
2.7. Значения максимально допустимой частоты включений в 1 ч следует выбирать из ряда: 12*; 30*; 60; 120*; 150; 300*; 600*; 1200*; 1800; 2400; 3600*.
2.8. Условные обозначения серий и типов переключателей должны быть указаны в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.
2.9. Условные обозначения переключателей должны состоять из:
наименования переключателя, указанного в технической документации;
условного обозначения переключателя;
обозначения документа, по которому изготавливают переключатели.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Переключатели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12434**, стандартов и ТУ на переключатели конкретных серий и типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.
3.2. Требования к конструкции
3.2.1. Габаритные и установочные размеры переключателей должны соответствовать значениям, указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.
Электрические схемы и диаграммы коммутационных положений должны быть приведены в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.
3.2.2. Внешний вид переключателей (качество защитных и декоративных покрытий, чистота поверхности деталей и др.), качество сварки, пайки и деталей должны соответствовать требованиям, установленным в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

---

* Предпочтительные значения.

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ 12434—83 (здесь и далее).

3.2.3. Масса переключателей и удельная материалоемкость не должны превышать значений, установленных в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.2.4. Параметры контактной системы переключателей (растворы, провалы, нажатия контактов и др.) должны соответствовать значениям, установленным в рабочих чертежах, утвержденных в установленном порядке.

3.2.5. Переключатели могут быть с упорами, ограничивающими ход рукоятки в крайних коммутационных положениях, или без упоров.

3.2.6. Свободный ход рукоятки не должен быть более 5° в каждую сторону относительно фиксированного положения.

3.2.7. Усилие нажатия на рукоятке при коммутационной операции должно быть установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Усилие нажатия на рукоятке допускается устанавливать в зависимости от числа пакетов переключателей.

3.2.8. Выводы контактов переключателей, включая места их присоединения, должны выдерживать без механических повреждений воздействия механических факторов в соответствии с требованиями ГОСТ 10434.

Конкретные виды воздействия механических факторов устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.2.9. Размер резьбы и форма головок винтов (болтов) для присоединения внешних проводников должны соответствовать ГОСТ 12434.

3.2.10. Степени защиты переключателей должны соответствовать ГОСТ 14255 и выбираться из ряда: IP00, IP30, IP54, IP55, IP56, IP65, IP67.

Примечание. Для переключателей, внедренных в производство до введения в действие настоящего стандарта, допускаются степени защиты IP10, IP20, IP40, IP44.

3.2.11. Детали и сборочные единицы должны быть взаимозаменяемыми и иметь конструкцию, обеспечивающую их замену без применения специального инструмента, если иное не предусмотрено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Примечание. Требование не распространяется на оболочки переключателей степеней защиты IP56 и IP67 на номинальные токи свыше 100 А.

3.2.12. Конструкция переключателей должна обеспечивать их работоспособность в любом рабочем положении в пространстве, если иное не установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.2.13. Фиксация коммутационных положений и самовозврат в начальное коммутационное положение переключателей должны быть четкими и ясно ощутимыми оператором.

3.2.14. Конструкция переключателей должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0, ГОСТ 12.2.007.6* и должна быть пожаробезопасной и безопасной для людей.

3.2.15. Ремонтопригодность переключателей должна быть установлена в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

3.3.1. Электрические параметры переключателей должны быть установлены в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.3.2. По требованию заказчика значение падения напряжения цепи контактов должно устанавливаться в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.3.3. Сопротивление изоляции устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов в соответствии с рядами 1, 2, 3 по ГОСТ 12434.

Допускается в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов устанавливать значение сопротивления изоляции в процессе и после наработки в течение срока службы, а также в течение минимального срока сохраняемости.

Если для переключателей установлено несколько режимов испытаний на влагоустойчивость и коммутационную износостойкость, то значения сопротивления изоляции допускается устанавливать для каждого из режимов.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 12.2.007.6—75.

3.3.4. Электрическая изоляция переключателей в холодном состоянии, а также в нагретом номинальным током состоянии должна соответствовать требованиям ГОСТ 12434 и выдерживать в течение 1 мин испытательное переменное напряжение ($U_{исп}$) частотой 50 Гц:

в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 20.57.406 — в соответствии с табл. 1

Таблица 1

Номинальное напряжение по изоляции $U_{номин. из}$, В	Испытательное напряжение $U_{исп}$, В
До 30	500
» 60	1000
» 300	2000
» 660	2500

Примечание. Электрические цепи переключателей, рассчитанные на различные номинальные напряжения по изоляции, должны выдерживать между этими цепями напряжение, соответствующее цепи с большим номинальным напряжением по изоляции;

при давлении ниже 53 600 Па (400 мм рт. ст.) — 1,5 $U_{номин. из}$, но не менее 100 В;

в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности, указанной в табл. 5, — 0,6 $U_{исп}$.

Допускается значение испытательного напряжения для проверки изоляции после наработки устанавливать в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.3.3, 3.3.4. **(Измененная редакция, Изм. № 2).**

3.3.5. Коммутационную способность переключателей следует устанавливать в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов в соответствии с табл. 2, 3 (режим редких коммутаций).

3.3.6. Коммутационную износостойкость переключателей следует устанавливать в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

При этом следует указывать:

число циклов включение-отключение (ВО) в соответствии с п. 3.5.1;

значения коммутируемых напряжений и токов в соответствии с табл. 2 и 3 — режим нормальных коммутаций;

коэффициент мощности цепи переменного тока в соответствии с табл. 2 или постоянную времени цепи постоянного тока согласно табл. 2.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.3.7. Переключатели должны выдерживать в течение 1 с сквозные токи коротких замыканий, значения которых следует устанавливать в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.3.8. Превышение температуры выводов переключателей при температуре окружающей среды 40 °С при приемке не должно быть более 65 °С.

Превышение температуры выводов переключателей, прошедших испытание на коммутационную износостойкость, допускается 75 °С.

Для других температур окружающей среды значения превышений температур выводов переключателей должны соответствовать указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

3.4. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

3.4.1. Переключатели должны быть стойкими к воздействию механических факторов в соответствии с ГОСТ 17516.

Группы по условиям эксплуатации должны устанавливаться в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

Таблица 2

Род тока	Категория применения	Применение	Режим нормальных коммутаций						Режим редких коммутаций					
			Включение			Отключение			Включение			Отключение		
			Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности	Ток, А	Напряжение, В	Коэффициент мощности
Переменный	АС-3	Пуск и отключение во время работы электродвигателей с короткозамкнутым ротором	$6I_{нр}$	$U_{нр}$	0,35	$I_{нр}$	$0,17U_{нр}$	0,35	$10I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,35	$8I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,35
	АС-4	Пуск электродвигателей с короткозамкнутым ротором, отключение неподвижных или медленно вращающихся электродвигателей, торможение противотоком	$6I_{нр}$	$U_{нр}$	0,35	$6I_{нр}$	$U_{нр}$	0,35	$12I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,35	$10I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,35
	АС-11	Управление электромагнитами	$10I_{нр}$	$U_{нр}$	0,7	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,4	$11I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,7	$11I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,7
	АС-20	Включение и отключение без нагрузки в цепи	—	—	—	—	—	—	$I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,95	$I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,95
	АС-21	Коммутация активных нагрузок	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,95	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,95	$1,5I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,95	$1,5I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,95
	АС-22	Коммутация смешанных активных и индуктивных нагрузок	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,65	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,65	$3I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,65	$3I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,65
	АС-23	Коммутация высокоиндуктивных нагрузок	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,35	$I_{нр}$	$U_{нр}$	0,35	$10I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,35	$8I_{нр}$	$1,1U_{нр}$	0,35

Примечания:

1. В стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов допускается устанавливать дополнительные категории применения.
2. Для переключателей категорий применения АС-3, АС-4, АС-23 при номинальном рабочем токе 16 А и менее коэффициент мощности равен 0,65.
3. Режим коммутаций категории применения АС-11 распространяется на переключатели на номинальные токи не более 10 А.
4. Ток включения и отключения в режиме редких коммутаций для переключателей на номинальные токи более 100 А устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.
5. Для переключателей категории применения АС-4 номинальный рабочий ток $I_{нр}$ не должен составлять более 40 % номинального тока $I_н$ переключателей, рассчитанных на ток до 100 А, и 30 % — рассчитанных на ток более 100 А.

Таблица 3

Род тока	Категория применения	Применение	Режим нормальных коммутаций						Режим редких коммутаций					
			Включение			Отключение			Включение			Отключение		
			Ток, А	Напряжение, В	Постоянная времени, мс	Ток, А	Напряжение, В	Постоянная времени, мс	Ток, А	Напряжение, В	Постоянная времени, мс	Ток, А	Напряжение, В	Постоянная времени, мс
Постоянный	ДС-4	Пуск и отключение во время работы электродвигателей	$2{,}5I_{нр}$	$U_{нр}$	7,5	$I_{нр}$	$0{,}3\,U_{нр}$	10	$4I_{нр}$	$1{,}1\,U_{нр}$	15	$4I_{нр}$	$1{,}1U_{нр}$	15
	ДС-5	Пуск и отключение во время работы электродвигателей, торможение противотоком	$2{,}5I_{нр}$	$U_{нр}$	7,5	$2{,}5I_{нр}$	$U_{нр}$	7,5	$4I_{нр}$	$1{,}1\,U_{нр}$	15	$4I_{нр}$	$1{,}1U_{нр}$	15
	ДС-20	Включение и отключение без нагрузки в цепи	—	—	—	—	—	—	$I_{нр}$	$1{,}1\,U_{нр}$	1	$I_{нр}$	$1{,}1U_{нр}$	1
	ДС-21	Коммутация активных нагрузок	$I_{нр}$	$U_{нр}$	1*	$I_{нр}$	$U_{нр}$	1*	$1{,}5I_{нр}$	$1{,}1\,U_{нр}$	1*	$1{,}5I_{нр}$	$1{,}1U_{нр}$	1*
	ДС-11	Управление электромагнитами	$I_{нр}$	$U_{нр}$	1*	$I_{нр}$	$U_{нр}$	1*	$1{,}1I_{нр}$	$1{,}1\,U_{нр}$	1*	$1{,}1I_{нр}$	$1{,}1U_{нр}$	1*
	ДС-22	Коммутация смешанных активных и индуктивных нагрузок	$I_{нр}$	$U_{нр}$	2*	$I_{нр}$	$U_{нр}$	2*	$4I_{нр}$	$1{,}1\,U_{нр}$	2,5*	$4I_{нр}$	$1{,}1U_{нр}$	2,5*

* Допускаются другие значения постоянной времени, которые устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов и выбирают из ряда: 0, 1, 2, 5, 10, 15, 20, 30, 50 мс, а для категорий применения ДС-11, ДС-23 — 100, 200 мс.

Примечания:

1. В стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов допускается устанавливать дополнительные категории применения.
2. Ток включения и отключения в режиме редких коммутаций для переключателей на номинальные токи более 100 А устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.
3. Для переключателей категорий применения ДС-4, ДС-11 номинальный рабочий ток $I_{нр}$ не должен составлять более 40 % номинального тока $I_н$ переключателей, рассчитанных на ток до 100 А, и 30 % — рассчитанных на ток более 100 А.
4. Переключатели, предназначенные для применения по категориям ДС-4, ДС-5, ДС-22, должны допускать применение по категориям ДС-2, ДС-3, ДС-23 соответственно.

3.4.2. Переключатели должны быть стойкими к воздействию на них климатических факторов, установленных в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов в соответствии с табл. 5.

Таблица 5*

Вид воздействующих факторов	Значение воздействующих факторов
Температура окружающей среды, °С:	
верхнее значение нижнее значение	40; 55; 70 —40; —50; —60
Верхнее значение относительной влажности воздуха:	
без конденсации влаги	98 % при температуре 25 °С; 98 % при температуре 35 °С;
с конденсацией влаги	100 % при температуре 25 °С 100 % при температуре 35 °С
Пониженное атмосферное давление воздуха или другого газа, Па (мм рт. ст.)	79 500 (596); 53 600 (400)

3.4.3. Переключатели при эксплуатации должны быть стойкими к воздействию изменения температуры среды от верхнего значения до нижнего.

3.4.4. Переключатели, предназначенные для эксплуатации на открытом воздухе и под навесом, должны быть стойкими к выпадению инея с последующим его оттаиванием.

3.4.5. Переключатели, предназначенные для эксплуатации в условиях влажного тропического климата, должны быть стойкими к поражению плесневыми грибами. Требование не распространяется на переключатели, предназначенные для работы в помещениях с кондиционированным воздухом или в герметичных оболочках.

3.4.6. Переключатели, предназначенные для эксплуатации на побережьях или на морских судах и кораблях, должны выдерживать в части коррозионной стойкости воздействие соляного тумана.

3.4.7. Переключатели и их сборочные единицы и детали, применяемые по категориям размещения 1, 2, 5 ГОСТ 15150, должны быть стойкими к воздействию солнечного излучения.

3.5. Требования по надежности

3.5.1. Установленная наработка переключателей в режимах и условиях, приведенных в настоящем стандарте, стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, в течение срока службы должна устанавливаться в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов и выбираться из рядов:

число циклов коммутационной износостойкости:

$1{,}0 \cdot 10^3$; $2{,}0 \cdot 10^3$; $2{,}5 \cdot 10^3$; $5{,}0 \cdot 10^3$; $10{,}0 \cdot 10^3$; $16{,}0 \cdot 10^3$; $20{,}0 \cdot 10^3$; $30{,}0 \cdot 10^3$; $50{,}0 \cdot 10^3$; $63{,}0 \cdot 10^3$; $100 \cdot 10^3$; $160 \cdot 10^3$; $200 \cdot 10^3$; $250 \cdot 10^3$; $300 \cdot 10^3$; $400 \cdot 10^3$; $500 \cdot 10^3$; $630 \cdot 10^3$; $800 \cdot 10^3$; $1000 \cdot 10^3$;

число переключений механической износостойкости:

$3{,}0 \cdot 10^3$; $5{,}0 \cdot 10^3$; $10{,}0 \cdot 10^3$; $20{,}0 \cdot 10^3$; $30{,}0 \cdot 10^3$; $40{,}0 \cdot 10^3$; $50{,}0 \cdot 10^3$; $100 \cdot 10^3$; $200 \cdot 10^3$; $300 \cdot 10^3$; $400 \cdot 10^3$; $630 \cdot 10^3$; $1000 \cdot 10^3$; $1600 \cdot 10^3$; $2000 \cdot 10^3$; $3000 \cdot 10^3$; $4000 \cdot 10^3$; $5000 \cdot 10^3$; $6300 \cdot 10^3$; $8000 \cdot 10^3$; $10000 \cdot 10^3$.

3.5.2. Установленный срок сохраняемости переключателей при хранении в отапливаемом хранилище или в хранилище с кондиционированием воздуха, а также переключателей, вмонтированных в защищенную аппаратуру или в комплекте ЗИП, должен быть не менее приведенного в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов и выбираться из ряда: 3, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 25 лет.

3.5.3. Установленный срок службы переключателей в режимах и условиях, приведенных в настоящем стандарте, стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, должен быть не менее установленного в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов и выбираться из ряда: 3, 5, 8, 10, 12, 20, 25 лет.

---

* Таблица 4. **(Исключена, Изм. № 2).**

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

4.1. В комплект переключателей должен входить одиночный (индивидуальный) комплект ЗИП, если это установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

4.2. К комплекту прилагают:

электрическую схему и диаграмму коммутационных положений переключателя, если это установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов;

техническое описание и (или) инструкцию по эксплуатации к партии при условии согласования между изготовителем и потребителем числа экземпляров.

5. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

5.1. Для проверки соответствия переключателей требованиям настоящего стандарта устанавливают следующие виды испытаний: квалификационные, приемосдаточные, периодические и типовые.

По требованию заказчика ему должны быть направлены протоколы квалификационных, периодических и типовых испытаний переключателей.

5.2. Квалификационные испытания

5.2.1. Состав испытаний, деление его на группы и последовательность испытаний в пределах каждой группы должны соответствовать указанным в табл. 6.

Таблица 6

Группа испытаний	Вид проверок и испытаний	Пункт	
		требований	методов контроля
К-1	1. Проверка по программе приемосдаточных испытаний	5.3	5.3
	2. Проверка усилия нажатия на рукоятке при коммутационной операции	3.2.7	6.2.5
К-2	1. Проверка соответствия габаритным, установочным размерам и свободного хода рукоятки	3.2.1; 3.2.6	6.2.1
	2. Проверка массы	3.2.3	6.2.3
	3. Испытание на воздействие изменения температуры среды	3.4.3	6.4.11
	4. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	3.4.2	6.4.6
	5. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	3.3.8; 3.4.2	6.4.7
	6. Испытание на устойчивость при воздействии синусоидальной или широкополосной случайной вибрации (испытание на виброустойчивость)	3.4.1	6.4.2
	7. Испытание на прочность при воздействии синусоидальной или широкополосной случайной вибрации, длительное (испытание на вибропрочность, длительное)	3.4.1	6.4.3
	8. Испытание на прочность при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную прочность)	3.4.1	6.4.4
	9. Испытание на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную устойчивость)	3.4.1	6.4.5
	10. Проверка степени защиты	3.2.10	6.2.7
	11. Проверка взаимозаменяемости	3.2.11	6.2.8
	12. Испытание на коммутационную способность	3.3.5	6.3.4
К-3	Испытание на коммутационную износостойкость	3.3.6; 3.5.1	6.3.5
К-4	Испытание на механическую износостойкость	3.5.1	6.5.2

Окончание табл. 6

Группа испытаний	Вид проверок и испытаний	Пункт	
		требований	методов контроля
К-5	1. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды	7.3.1, 3.4.2	6.4.16
	2. Испытание на воздействие инея и росы	3.4.4	6.4.12
	3. Испытание на стойкость при сквозных токах	3.3.7	6.3.6
	4. Испытание выводов	3.2.8	6.2.6
	5. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, длительное	3.4.2	6.4.8
К-6	1. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	3.4.2	6.4.10
	2. Испытание на воздействие солнечного излучения	3.4.7	6.4.15
	3. Испытание на воздействие соляного тумана	3.4.6	6.4.14
	4. Испытание на прочность при транспортировании	7.3.1	6.6.2
К-7	1. Испытание на воздействие плесневых грибов	3.4.5	6.4.13
	2. Испытание на пожаробезопасность	3.2.14	6.2.9
К-8	Испытание на надежность	3.5.1	6.5

Примечания:

1. Если в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов предъявляются требования, проверка которых не предусмотрена табл. 6, соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу квалификационных испытаний.

2. Испытания по п. 2 группы К-6, группе К-7 допускается не проводить, если их проводили на стадии предварительных испытаний.

3. При испытаниях по группе К-8 используют результаты испытаний по группам К-3, К-4.

4. В стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов допускается устанавливать иную последовательность испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2.2. Объем выборки для квалификационных испытаний по группам К-2, К-5—К-7 устанавливает комиссия, назначенная для приемки установочной серии.

5.2.3. Испытания по группе К-1 проводят на всей выборке, предназначенной для квалификационных испытаний, по плану сплошного контроля.

Проверку параметров контактной системы (п. 3.2.4), падения напряжения (п. 3.3.2) и усилия нажатия на рукоятке (п. 3.2.7) проводят на шести переключателях, если иное не установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Если при проверке по группе К-1 будут обнаружены дефектные переключатели, то их заменяют годными. Число заменяемых дефектных переключателей устанавливает комиссия по проведению испытаний.

Испытания по остальным группам проводят на выборках, прошедших испытания по группе К-1.

5.2.4. В стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов допускается объединять испытания по группам К-2—К-4, если число переключателей механической износостойкости, число циклов коммутационной износостойкости и допустимая частота переключений не повлияют в значительной мере на длительность испытаний. В этом случае испытания проводят на одной выборке (кроме испытаний на коммутационную способность, которые проводят на другой выборке).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.2.5. Испытания по группе К-2 проводят по планам контроля, установленным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов для периодических испытаний по группе П-2.

Испытания по группам К-3, К-4 проводят по планам контроля, установленным для периодических испытаний по группам П-3 и П-4.

Испытания по группам К-5, К-6, К-7 проводят по плану сплошного контроля не менее чем на

шести переключателях, при этом на номинальные токи более 60 А должно быть проверено не менее 3 шт. переключателей.

(Введен дополнительно, Изм. № 2).

5.3. Приемосдаточные испытания

5.3.1. Состав испытаний, деление его на группы и последовательность в пределах группы должны соответствовать указанным в табл. 7.

Таблица 7

Группа испытаний	Вид проверок и испытаний	Пункт	
		требований	методов контроля
С-1	Внешний осмотр, проверка электрической схемы, диаграммы коммутационных положений, фиксации коммутационных положений или самовозврата	3.2.1; 3.2.2; 3.2.5; 3.2.9; 3.2.13; 7.1.1—7.1.4	6.2.2; 6.6.1
С-2	1. Проверка параметров контактной системы	3.2.4	6.2.4
	2. Проверка падения напряжения на зажимах выводов	3.3.2	6.3.1
	3. Проверка сопротивления изоляции	3.3.3	6.3.2
С-3	Проверка электрической прочности изоляции	3.3.4	6.3.3

Примечания:

1. Проверки по табл. 7 проводят на переключателях в холодном состоянии в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 20.57.406.

2. Проверку по п. 1 группы С-2 допускается проводить в процессе сборки переключателей, при этом число проверяемых пакетов должно быть не менее 20 шт. при приемочном числе, равном 0.

3. Дополнительные испытания, при необходимости, устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

4. Последовательность проведения испытаний в пределах групп может быть уточнена в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.3.2. Проверки по группе С-1 проводят по плану сплошного контроля.

5.3.3. Проверки по группам С-2 и С-3 проводят по плану выборочного контроля.

Планы выборочного контроля должны быть указаны в отраслевой нормативно-технической и технической документации на переключатели конкретных серий и типов.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

5.3.4; 5.3.5. **(Исключены, Изм. № 1).**

5.4. Периодические испытания

5.4.1. Состав испытаний, деление его на группы, последовательность испытаний в пределах каждой группы должны соответствовать указанным в табл. 9.

Таблица 9*

Группа испытаний	Вид проверок и испытаний	Пункт	
		требований	методов контроля
П-1	Проверка по программе приемосдаточных испытаний	5.3	5.3
П-2	1. Проверка соответствия габаритным, установочным размерам и свободного хода рукоятки	3.2.1; 3.2.6	6.2.1
	2. Проверка массы	3.2.3	6.2.3
	3. Испытание на воздействие изменения температуры среды	3.4.3	6.4.11
	4. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды	3.4.2	6.4.6

* Таблица 8. **(Исключена, Изм. № 1).**

Окончание табл. 9

Группа испытаний	Вид проверок и испытаний	Пункт	
		требований	методов контроля
П-2	5. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды	3.3.8; 3.4.2	6.4.7
	6. Испытание на устойчивость при воздействии синусоидальной или широкополосной случайной вибрации (испытание на виброустойчивость)	3.4.1	6.4.2
	7. Испытание на прочность при воздействии синусоидальной вибрации, кратковременное (испытание на вибропрочность, кратковременное)	3.4.1	6.4.3
	8. Испытание на прочность при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную прочность)	3.4.1	6.4.4
	9. Испытание на устойчивость при воздействии механических ударов многократного действия (испытание на ударную устойчивость)	3.4.1	6.4.5
	10. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, кратковременное	3.4.2	6.4.9
	11. Проверка степени защиты	3.2.10	6.2.7
	12. Проверка взаимозаменяемости	3.2.11	6.2.8
	13. Испытание на коммутационную способность	3.3.5	6.3.4
П-3	Испытание на коммутационную износостойкость	3.3.6; 3.5.1	6.3.5
П-4	Испытание на механическую износостойкость	3.5.1	6.5.2
П-5	Испытание на надежность	3.5.1; 3.5.2	6.5

Примечания:

1. Если в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов предъявляются требования, проверка которых не предусмотрена в табл. 9, соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу периодических испытаний.

2. В стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов допускается устанавливать иную последовательность испытаний.

3. При испытании по группе П-5 используют результаты испытаний по группам П-3, П-4.

5.4.2. Испытания по группе П-1 проводят на всей выборке, предназначенной для периодических испытаний, по плану сплошного контроля.

Проверку параметров контактной системы (п. 3.2.4) допускается проводить на шести переключателях, если иное не установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Если при проверке по группе П-1 будут обнаружены дефектные переключатели, то их заменяют годными. Число заменяемых дефектных переключателей должно быть не более одного.

5.4.3. Испытания по группам П-2—П-4 проводят на выборках, прошедших испытания по группе П-1.

5.4.4. Допускается объединять испытания по группам П-3 и П-4, если число переключений механической износостойкости, число циклов коммутационной износостойкости и допустимая частота переключений не повлияют в значительной мере на длительность испытаний.

В этом случае последовательность испытаний устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, а испытания проводят на одной выборке (кроме испытания на коммутационную способность, которое проводят на другой выборке).

(Измененная редакция, Изм. № 2).

5.4.5. Испытания по группе П-2 проводят по планам выборочного двухступенчатого нормального контроля по ГОСТ 18242* с AQL ≤ 10 % и уровнем контроля II.

Испытания по группам П-3, П-4 проводят по плану выборочного двухступенчатого нормального контроля по ГОСТ 18242. Уровень контроля II, код объема выборки Д.

Приемочный уровень дефектности для переключателей высшей категории качества AQL ≤ 6,5 %, первой категории качества AQL ≤ 10 %.

Для переключателей на номинальные токи более 100 А, по согласованию с заказчиком, допускается код объема выборки С и приемочный уровень дефектности AQL ≤ 10 %.

5.4.6. Периодичность испытаний по группам П-1—П-4 должна устанавливаться в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов и выбираться из ряда: 12, 24 мес.

5.4.7. Для комплектования представительной выборки отбирают переключатели одного или различных типоисполнений данного типа переключателей. Результаты испытаний распространяют на все переключатели данного типа, если иное не установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

5.5. Типовые испытания

5.5.1. Объем испытаний и число переключателей, подвергаемых типовым испытаниям, устанавливают в программе, составленной предприятием — держателем подлинников конструкторской документации и согласованной с изготовителем.

5.5.2. Состав и объем испытаний должны определяться степенью возможного влияния предлагаемых изменений на качество выпускаемых переключателей.

6. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

6.1. Общие положения

6.1.1. Методы испытаний переключателей — по ГОСТ 23216, ГОСТ 14254, ГОСТ 20.57.406, ГОСТ 2933** и настоящему стандарту.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.1.2. При проведении испытаний допускаемые отклонения значений измеряемых параметров режимов испытаний от нормированных не должны превышать:

ток, %	±5
наименьший рабочий ток при проверке падения напряжения, %	± 20
напряжение, %	±5
параметры воздействия механических факторов	ГОСТ 20.57.406
параметры воздействия климатических факторов	ГОСТ 20.57.406

6.1.3. При испытаниях погрешность измерений не должна превышать значений:

проверка массы, %	±2
проверка параметров контактной системы (провалов, растворов, нажатий), %	±10
проверка сопротивления изоляции, %	±20
измерение превышения температуры, %	±5
проверка падения напряжения при протекании наименьшего рабочего тока в цепи контактов, %	± 20

Используемые при измерении шкальные (стрелочные) электроизмерительные приборы должны иметь класс точности не ниже 1.

Примечания:

1. Приборы при испытании следует выбирать так, чтобы измеряемые значения находились в пределах 20—95 % шкалы.

2. По согласованию с заказчиком погрешность измерений или класс прибора могут быть иными.

---

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ Р 50779.71—99 (здесь и далее).

** На территории Российской Федерации действует ГОСТ 2933—83 (здесь и далее).

6.1.4. Все испытания, если это особо не оговорено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, следует проводить в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406. Если невозможно обеспечить нормальные климатические условия испытаний по ГОСТ 20.57.406, то допускается проведение испытаний в условиях отапливаемых производственных помещений предприятия-изготовителя.

6.1.5. Если установленные настоящим стандартом, стандартами и ТУ на переключатели конкретных серий и типов проверки после окончания одного вида испытаний совпадают с проверками, предусмотренными перед началом следующего вида испытаний, то последние допускается не проводить.

6.1.6. Проверку переключателей на соответствие требованиям надежности (п. 3.5.1) и испытание на коммутационную способность (п. 3.3.5) проводят при нормальном рабочем положении переключателей.

6.2. Контроль на соответствие требованиям к конструкции

6.2.1. Габаритные и установочные размеры (п. 3.2.1) переключателей следует проверять в соответствии с требованиями ГОСТ 20.57.406, метод 404-1, любыми средствами измерений с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051.

6.2.2. Внешний вид переключателей (пп. 3.2.2, 3.2.5, 3.2.9, 7.1.1—7.1.4) проверяют в соответствии с требованиями ГОСТ 2933 и ГОСТ 20.57.406, метод 405-1.

Проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13) проводят путем 10—15 коммутационных операций в одну и другую стороны, при этом должны отсутствовать заедания подвижных частей переключателя.

Не допускаются в процессе коммутационных операций остановка рукоятки переключателя в промежуточном положении и проскальзывание ее через фиксированные положения.

6.2.3. Проверку массы переключателей (п. 3.2.3) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 406-1.

6.2.4. Параметры контактной системы (п. 3.2.4) проверяют по ГОСТ 2933.

6.2.5. Проверку усилия нажатия на рукоятке при коммутационной операции (п. 3.2.7) проверяют по методике, указанной в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

6.2.6. Механическую прочность выводов переключателей (п.3.2.8) проверяют по ГОСТ 20.57.406. Конкретный метод проверки указывают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

6.2.7. Проверку степени защиты переключателей (п. 3.2.10) проводят по ГОСТ 14254.

6.2.8. Взаимозаменяемость сборочных единиц и деталей переключателей (п. 3.2.11), являющихся запасными (за исключением стандартных крепежных деталей), а также пробный монтаж проверяют по ГОСТ 2933.

6.2.9. Испытание на пожарную безопасность (п. 3.2.14) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 409-2.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3. Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам

6.3.1. Падение напряжения на зажимах выводов (п. 3.3.2) проверяют по ГОСТ 2933 при токах и напряжениях, установленных в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Переключатели считают выдержавшими проверку, если значения падения напряжения не превышают установленных в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

6.3.2. Сопротивление изоляции (п. 3.3.3) проверяют по ГОСТ 2933.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3.3. Электрическую прочность изоляции (п. 3.3.4) проверяют по ГОСТ 2933.

6.3.4. Коммутационную способность (п. 3.3.5) проверяют по ГОСТ 2933.

6.3.5. Коммутационную износостойкость (пп. 3.3.6, 3.5.1) проверяют по ГОСТ 2933.

В стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов должны быть указаны параметры испытательного контура, схема включения, режим испытаний.

В процессе испытаний, если это установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, измеряют падение напряжения на зажимах выводов (п. 3.3.2), значение которого не должно превышать установленного в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если критерии годности соответствуют ГОСТ 2933, число коммутационных циклов, при которых падение напряжения (п. 3.3.2) превышало заданные значения, было не более установленного в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, а электрическая прочность изоляции (п. 3.3.4) и сопротивление изоляции (п. 3.3.3)

соответствуют значениям, указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.3.6. Испытание на стойкость при сквозных токах (п. 3.3.7) проводят по ГОСТ 2933.

6.4. Контроль на соответствие требованиям к стойкости при внешних воздействующих факторах

6.4.1. Устойчивость (прочность) переключателей к воздействию механических факторов (п. 3.4.1) проверяют испытаниями на вибропрочность, виброустойчивость, ударную прочность, ударную устойчивость.

При испытании на воздействие механических нагрузок переключатели в зависимости от вида крепления крепят специальными приспособлениями или непосредственно на стенде, при этом приспособления должны обеспечивать передачу переключателям механических нагрузок с минимальными искажениями от стола стенда механических воздействий.

6.4.2. Испытание на виброустойчивость (п. 3.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 102-1.

В процессе испытания регистрирующим прибором контролируют отсутствие замыканий разомкнутых и размыкание замкнутых контактов в каждом коммутационном положении.

После испытания проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) переключателей и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если отсутствуют механические повреждения и самоотвинчивание крепежных деталей, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата, а в процессе испытания отсутствовали замыкания разомкнутых и размыкания замкнутых контактов.

6.4.3. Испытание на вибропрочность, длительное (п. 3.4.1), проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 103-1.1, длительное.

Испытание на вибропрочность, кратковременное, проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 103-1.1, кратковременное.

Допускается испытание на вибропрочность проводить по ГОСТ 20.57.406, метод 103-2.

При испытании переключатели должны быть обесточены.

После испытания проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют механические повреждения и самоотвинчивание крепежных деталей, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

6.4.4. Испытание на ударную прочность (п. 3.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 104-1.

При испытаниях переключатели должны быть обесточены.

После испытания проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если после испытания отсутствуют механические повреждения и самоотвинчивание крепежных деталей, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

6.4.5. Испытание на ударную устойчивость (п. 3.4.1) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 105-1.

В процессе испытания регистрирующим прибором контролируют отсутствие замыканий разомкнутых и размыкание замкнутых контактов в каждом коммутационном положении.

После испытаний проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если отсутствуют механические повреждения и самоотвинчивание крепежных деталей, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата, а в процессе испытания отсутствовали замыкания разомкнутых и размыкания замкнутых контактов.

6.4.6. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды (п. 3.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 203-1.

Переключатели помещают в камеру при нормальных климатических условиях испытаний. Затем температуру в камере снижают до нижнего значения температуры окружающей среды при эксплуатации.

Скорость изменения температуры в камере, при необходимости, должна быть установлена в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

С момента установления в камере заданной температуры переключатели выдерживают в обесточенном состоянии не менее 2 ч.

После выдержки, не извлекая переключатели из камеры или не позднее чем через 3 мин после

извлечения, проводят проверку надежности контактирования при наименьшем рабочем токе и наименьшем рабочем напряжении, указанных в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, при этом проверку проводят в каждом коммутационном положении. Количество циклов ВО должно быть установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

По окончании проверки надежности контактирования проводят внешний осмотр (п. 3.2.2).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если в процессе проверки надежности контактирования регистрирующим прибором не отмечены потери контакта, сборочные единицы и детали не имеют трещин, вздутий, коробления и отслаивания защитных покрытий и не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

6.4.7. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды (п. 3.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 201—2.1, и ГОСТ 2933.

Переключатели помещают в камеру, температура в которой соответствует верхнему значению температуры окружающей среды при эксплуатации, и через главные и (или) вспомогательные контакты пропускают номинальный ток. После достижения установившегося теплового состояния проверяют превышение температуры на зажимах выводов (п. 3.3.8), сопротивление изоляции (п. 3.3.3) и электрическую прочность изоляции (п. 3.3.4).

По окончании испытания проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если превышение температуры выводов, сопротивление изоляции и электрическая прочность изоляции соответствуют значениям, установленным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, при внешнем осмотре не обнаружено трещин, вздутий, короблений и отслаивания защитных покрытий и не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

6.4.8. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, длительное (п. 3.4.2), проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 207-1.

Испытание переключателей проводят в обесточенном состоянии.

Общая продолжительность испытания должна соответствовать степени жесткости по ГОСТ 20.57.406, указанной в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

В конце испытания непосредственно в камере или не позднее чем через 3 мин после извлечения проверяют сопротивление изоляции (п. 3.3.3) и электрическую прочность изоляции (п. 3.3.4).

После извлечения переключателей из камеры проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Допускается вместо длительного испытания проводить ускоренное испытание по ГОСТ 20.57.406, метод 207-2.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если проверяемые параметры соответствуют значениям, указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, при внешнем осмотре не обнаружено трещин, вздутий, коробления и отслаивания защитных покрытий, а также коррозии и плесени на частях переключателей, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

Допускается появление потемнения защитных покрытий и других изменений внешнего вида, появление на деталях с цинковым покрытием белого налета, не приводящих к нарушению работоспособности.

6.4.9. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха, кратковременное (п. 3.4.2), проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 208-2.

Продолжительность испытания — 48 ч, если иное значение не установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Испытание переключателей проводят в обесточенном состоянии.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если контролируемые параметры и критерии годности соответствуют указанным в п. 6.4.8.

6.4.10. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления (п. 3.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406, испытание 209.

Конкретный метод испытания устанавливают в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

В процессе испытания проводят проверку превышения температуры на зажимах выводов (п. 3.3.8), сопротивления изоляции (п. 3.3.3) и электрической прочности изоляции (п. 3.3.4).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если проверяемые параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

6.4.11. Испытание на воздействие изменения температуры среды (п. 3.4.3) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 205-1.

Время выдержки переключателей в каждом цикле — не менее 2 ч.

По окончании последнего цикла переключатели извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний не менее 2 ч, после чего проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если отсутствуют механические повреждения, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

6.4.12. Испытание на воздействие инея и росы (п. 3.4.4) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 206-1.

По окончании испытания переключатели извлекают из камеры холода и помещают в нормальные климатические условия испытаний, после чего на переключатели в течение 2 ч подают номинальное напряжение, через контакты пропускают номинальный ток.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если не произошло пробоя или поверхностного перекрытия изоляции.

6.4.13. Испытание на воздействие плесневых грибов (п. 3.4.5) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 214-1.

6.4.14. Испытание на воздействие соляного тумана (п. 3.4.6) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 215-1.

Положение переключателей в камере испытаний и продолжительность испытаний должны быть установлены в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

После извлечения переключателей из камеры, их промывки, если это установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, и просушки проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре не обнаружено трещин, вздутий, короблений и отслаивания защитных покрытий и не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

Допускаются потемнение защитных покрытий и другие изменения внешнего вида, появление на деталях с цинковым покрытием белого налета, не приводящие к нарушению работоспособности.

6.4.15. Испытание на воздействие солнечного излучения (п. 3.4.7) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 211-1.

После испытания проводят внешний осмотр переключателей (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если при внешнем осмотре не обнаружено трещин, вздутий, коробления и отслаивания защитных покрытий и не нарушена фиксация положений или самовозврата.

6.4.16. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды (п. 3.4.2) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 204-1.

С момента установления в камере заданной температуры переключатели выдерживают в обесточенном состоянии не менее 2 ч.

После выдержки переключатели извлекают из камеры и не более чем через 2 ч после испытания проводят внешний осмотр (п. 3.2.2) и проверку фиксации коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если сборочные единицы и детали не имеют трещин, вздутий, коробления и отслаивания защитных покрытий и не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

6.5. Контроль на соответствие требованиям к надежности

6.5.1. Установленную наработку переключателей контролируют по результатам испытаний на коммутационную и механическую износостойкость.

Переключатели считают выдержавшими испытания, если во время и после испытаний они удовлетворяют требованиям, предъявляемым к результатам испытаний на коммутационную (п. 6.3.5) и механическую (п. 6.5.2) износостойкость.

6.5.2. Механическую износостойкость (п. 3.5.1) проверяют по ГОСТ 2933.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если произведенное число переключений механической износостойкости соответствует значениям, указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения, препятствующие их нормальной работе.

6.5.3. Установленный срок сохраняемости (п. 3.5.2) и установленный срок службы (п. 3.5.3) переключателей подтверждают данными их эксплуатации.

6.6. Контроль на соответствие требованиям к маркировке и упаковке

6.6.1. Проверку качества и правильность маркировки (пп. 7.1.1—7.1.4) проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 407-1. При приемосдаточных испытаниях проверяют соответствие маркировочных данных при проверке переключателей по п. 1, табл. 7.

При других категориях испытаний проверяют сохранение и разборчивость маркировочных данных переключателей, прошедших испытания по всем пунктам программ испытаний.

6.6.2. Прочность переключателей при транспортировании (п. 7.3.1) и качество упаковки переключателей (пп. 7.2.1, 7.2.2, 7.3.1) проверяют испытанием на прочность при транспортировании по ГОСТ 23216.

Допускаются перерывы при проведении испытаний при условии сохранения общего числа ударов.

После испытания проводят внешний осмотр переключателей (п. 3.2.2) и упаковки, проверяют фиксацию коммутационных положений или самовозврата (п. 3.2.13).

Прочность переключателей при транспортировании и качество упаковки соответствуют требованиям настоящего стандарта, стандартов и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, если после испытания отсутствуют механические повреждения переключателей и упаковки, не нарушена фиксация коммутационных положений или самовозврата.

6.6.3. Проверку комплектности (пп. 4.1, 4.2) проводят сравнением фактически предъявляемого комплекта с требованиями стандартов и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

7. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

7.1. Маркировка

7.1.1. Маркировка переключателей должна соответствовать требованиям, установленным ГОСТ 18620.

7.1.2. На наружной части (частях) каждого переключателя должны быть нанесены следующие маркировочные данные:

товарный знак предприятия-изготовителя;

условное обозначение типоисполнения;

номинальное напряжение с указанием рода тока;

номинальный ток;

категория применения и число циклов ВО коммутационной износостойкости (для переключателей, разрабатываемых после введения в действие настоящего стандарта);

обозначения коммутационных положений, если это установлено в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов;

дата изготовления (месяц, две последние цифры года);

масса, если ее значение больше 10 кг;

клеймо службы технического контроля.

Примечания:

1. Категории применения и число ВО коммутационной износостойкости на малогабаритных переключателях не маркируют.

2. Маркировку числа циклов ВО коммутационной износостойкости допускается указывать в инструкции по эксплуатации.

7.1.3. Способы нанесения маркировки на переключателях должны обеспечивать ее сохранность в течение всего срока сохраняемости и службы переключателей.

7.1.4. Выводы переключателей для присоединения внешних проводников должны иметь цифровую или буквенно-цифровую маркировку согласно электрическим схемам, указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Примечание. Допускается выводы простых схем выключателей не маркировать.

7.1.5. Маркировка транспортной тары должны соответствовать ГОСТ 14192, при этом наносят следующие предупредительные знаки: «Хрупкое. Осторожно» и «Беречь от влаги».

7.2. Упаковка

7.2.1. Упаковка переключателей — по ГОСТ 23216 для условий транспортирования и допустимых

сроков сохраняемости, установленных в настоящем стандарте, стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

7.2.2. Сочетание видов и вариантов транспортной тары с типами внутренней упаковки — по ГОСТ 23216. При транспортировании в контейнерах, по согласованию с заказчиком, допускается облегченная упаковка.

7.2.3. При упаковывании переключателей снятые рукоятки и (или) наконечники должны быть вложены в индивидуальную или групповую тару вместе с переключателями.

7.2.4. На наружной поверхности индивидуальной или групповой тары должна быть наклеена этикетка, выполненная типографским способом, на которой должны быть нанесены следующие данные:

товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование изделия;

условное обозначение типоисполнения;

номинальное напряжение с указанием рода тока;

номинальный ток;

категория применения и число циклов ВО коммутационной износостойкости (для переключателей, разрабатываемых после введения в действие настоящего стандарта);

степень защиты;

масса, если ее значение больше 10 кг;

обозначение стандарта или технических условий на переключатели конкретных серий и типов;

дата изготовления (месяц, две последние цифры года);

число переключателей в групповой таре;

клеймо службы технического контроля.

При упаковывании переключателей без индивидуальной или групповой тары этикетка на группу переключателей одного типоисполнения должна быть вложена в транспортную тару, при этом обязательно указывают число переключателей в группе.

7.3. Транспортирование и хранение

7.3.1. Условия транспортирования и хранения переключателей и допустимые сроки сохраняемости до ввода в эксплуатацию должны соответствовать указанным в табл. 10.

Таблица 10

Вид поставок	Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок сохраняемости в упаковке и при консервации поставщика, годы
	механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов в части условий хранения по ГОСТ 15150		
1. Внутренние (кроме районов Крайнего Севера и приравненных к ним местностей по ГОСТ 15846)	С	4 (Ж2)	1 (Л)	2
2. Внутренние (в районы Крайнего Севера и приравненные к ним местности по ГОСТ 15846)	С	4 (Ж2)	2 (С)	2
3. Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	4 (Ж2)	1 (Л)	2
4. Экспортные в макроклиматические районы с тропическим климатом	С	6 (ОЖ2)	3 (Ж3)	2

7.3.2. Если требуемые условия транспортирования и (или) хранения и допустимые сроки сохраняемости отличаются от указанных в табл. 10, то эти условия и сроки должны удовлетворять требованиям, установленным ГОСТ 23216 и указанным в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов, при этом допустимый срок сохраняемости не должен быть более трех лет.

8. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

8.1. При эксплуатации переключателей следует руководствоваться инструкцией по эксплуатации.

8.2. Все монтажные и профилактические работы следует проводить при снятом напряжении.

8.3. При установке переключателей на монтажной панели электрические зазоры между переключателями следует указывать в стандартах и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

9. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

9.1. Изготовитель гарантирует соответствие каждого переключателя всем требованиям настоящего стандарта, стандартов и ТУ на переключатели конкретных серий и типов при соблюдении режимов и условий эксплуатации, указаний по применению и монтажу, правил хранения и транспортирования, установленных настоящим стандартом, стандартами и ТУ на переключатели конкретных серий и типов.

Гарантийный срок эксплуатации — два года со дня ввода переключателей в эксплуатацию.

ПРИЛОЖЕНИЕ
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
Нормальное рабочее положение	Положение переключателя в пространстве, при котором вал его находится в горизонтальном положении
Холодное состояние переключателя	Состояние переключателей или его частей, при котором температура всех или только рассматриваемых частей отличается от температуры окружающей среды не более чем на 3 °С
Переключение	Поворот рукоятки переключателя на одно фиксированное положение, в переключателях с механизмом самовозврата — поворот рукоятки из начального положения в одну любую сторону до упора, при котором происходит коммутация в электрической цепи
Свободный ход рукоятки	Угловое перемещение рукоятки при изменении положения переключателя в пространстве при отсутствии воздействия внешних сил на рукоятку

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Министерством электротехнической промышленности СССР

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 07.08.84 № 2778

3. Стандарт полностью соответствует международному стандарту МЭК 408, 1985

4. ВЗАМЕН ГОСТ 16708—77

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8.051—81	6.2.1
ГОСТ 12.2.007.0—75	1.1, 3.2.14
ГОСТ 12.2.007.6—93	3.2.14
ГОСТ 20.57.406—81	3.3.4; 5.3.1; 6.1.1; 6.1.2; 6.1.4; 6.2.1—6.2.3; 6.2.6; 6.2.9; 6.4.2—6.4.16; 6.6.1
ГОСТ 2933—93	6.1.1; 6.2.2; 6.2.4; 6.2.8; 6.3.1—6.3.6; 6.4.7; 6.5.2
ГОСТ 6697—83	2.3
ГОСТ 6827—76	2.2
ГОСТ 10434—82	3.2.8
ГОСТ 12434—93	3.1; 3.2.9; 3.3.3; 3.3.4
ГОСТ 14192—96	7.1.5
ГОСТ 14254—96	6.1.1; 6.2.7
ГОСТ 14255—69	3.2.10
ГОСТ 15150—69	Вводная часть; 3.4.7; 7.3.1
ГОСТ 15846—2002	7.3.1
ГОСТ 17516—72	3.4.1
ГОСТ 18242—72	5.4.5
ГОСТ 18620—86	7.1.1
ГОСТ 21128—83	2.1
ГОСТ 23216—78	6.1.1; 6.6.2; 7.2.1; 7.2.2; 7.3.1; 7.3.2

6. Ограничение срока действия снято по протоколу № 5—94 Межгосударственного совета по стандартизации, метрологии и сертификации (ИУС 11-12—94)

7. ИЗДАНИЕ (март 2003 г.) с Изменениями № 1, 2, утвержденными в ноябре 1986 г., августе 1989 г. (ИУС 2—87, 12—89)

Редактор *Л.В. Афанасенко*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *М.С. Кабашова*
Компьютерная верстка *С.В. Рябовой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 19.03.2003. Подписано в печать 28.04.2003. Усл.печ.л. 2,79. Уч.-изд.л. 2,40.
Тираж 101 экз. С 10610. Зак. 380.

ИПК Издательство стандартов. 107076 Москва, Колодезный пер., 14.
e-mail: info@standards.ru
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 105062 Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102

gost.e-ecolog.ru