27382-87

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПОВОРОТНЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 27382—87

Издание официальное

Е

Цена 15 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.318.57 : 006.354 Группа Э20

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ ПОВОРОТНЫЕ

Общие технические условия

Rotary switches. General specifications

ГОСТ 27382—87

ОКП 6315

Срок действия с 01.07.88
до 01.07.93

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на контактные поворотные переключатели с ручным приводом (далее — переключатели), предназначенные для коммутации электрических цепей постоянного и переменного тока от $1 \cdot 10^{-6}$ до 1 А и напряжения: постоянного от $1 \cdot 10^{-6}$ до 36 В, переменного от $1 \cdot 10^{-6}$ до 127 В мощностью до 25 Вт в радиоэлектронной аппаратуре, изготавливаемой для нужд народного хозяйства и экспорта. Переключатели должны изготавливаться на предприятиях, производство которых аттестовано в соответствии с действующей в отрасли нормативно-технической документацией.

Переключатели изготавливают в климатических исполнениях В и (или) УХЛ по ГОСТ 15150—69. Климатическое исполнение и категорию размещения переключателей конкретного типа указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели, изготавливаемые для экспорта, должны удовлетворять требованиям ГОСТ 23135—78 и соответствующих разделов настоящего стандарта.

Термины — по ГОСТ 14312—79, ГОСТ 17703—72 и приложению 1.

1. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

1.1. Значения токов и напряжений коммутируемых цепей должны соответствовать установленным в ТУ на переключатели конкретных типов согласно ГОСТ 17464—72.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Е

© Издательство стандартов, 1987

1.2. Условное обозначение переключателей при заказе и в конструкторской документации другой продукции должно соответствовать указанному в ТУ на переключатели конкретных типов.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1. Переключатели должны быть изготовлены в соответствии с требованиями настоящего стандарта, а также ТУ на переключатели конкретных типов по рабочей конструкторской и технологической документации, утвержденной в установленном порядке.

Обозначение комплекта конструкторской документации должно быть приведено в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2. Требования к конструкции

2.2.1. Общий вид, габаритные и установочные размеры, а также электрические схемы переключателей должны соответствовать указанным в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.2. Внешний вид переключателей должен соответствовать требованиям пп. 2.2.2.1—2.2.2.2.

2.2.2.1. На поверхности переключателей не должно быть дефектов, влияющих на работоспособность переключателей (раковин, сколов, вздутий, трещин, заусенцев, облоя, пор, выбоин).

2.2.2.2. Покрытие выводов (кроме торцев, изготовленных по ленточной технологии) не должно иметь просветов основного металла, коррозионных повреждений, пузырей, отслаивания, шелушения.

Примечание. В ТУ на переключатели конкретных типов могут быть установлены дополнительные требования к внешнему виду или предусмотрены образцы внешнего вида, отобранные и утвержденные в установленном порядке.

2.2.3. Масса переключателей не должна превышать значений, установленных в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.4. Выводы переключателей, включая места их присоединения, должны выдерживать без механических повреждений воздействие:

растягивающей силы, направленной вдоль оси вывода, установленной в ТУ на переключатели конкретных типов в соответствии с ГОСТ 25467—82;

изгибающей силы — для гибких (лепестковых, ленточных и проволочных) выводов. Допустимое число изгибов должно соответствовать значению, установленному в ТУ на переключатели конкретных типов.

Конкретные виды воздействия из указанных механических факторов устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.5. Выводы переключателей должны обладать способностью к пайке без дополнительного обслуживания в течение времени,

выбранного из ряда: 12, 18, 24 мес с даты изготовления при соблюдении режимов и правил выполнения пайки, указанных в разд. 6. Конкретный срок паяемости переключателей указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.6. Переключатели должны быть теплостойкими при пайке при условии соблюдения режимов и правил выполнения пайки, указанных в разд. 7.

Минимальное расстояние от корпуса переключателя до места пайки должно соответствовать значению, установленному в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.7. Вал управления (приводной элемент) переключателя, смещенный на угол, заданный в ТУ на переключатели конкретных типов, должен возвращаться в фиксированное положение под воздействием механизма фиксации.

2.2.8. Переключатели должны обладать коррозионной стойкостью или быть надежно защищены от коррозии.

2.2.9. Переключатели не должны иметь резонансных частот в диапазоне с верхней частотой, установленной в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.10. Упор переключателя (для переключателей с упором) должен выдерживать без механических повреждений воздействие момента (усилия), приложенного к валу управления (приводному элементу) переключателя в начальном и конечном его положениях.

Конкретное значение момента (усилия) устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.11. Момент (усилие) переключения, необходимый для поворота вала управления (приводного элемента) переключателя из одного положения в другое в направлении как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки, при приемке и поставке должен соответствовать нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.12. Момент (усилие) переключения переключателей в течение наработки $t_н$ (п. 2.5.1) в пределах времени, равного сроку сохраняемости (п. 2.5.2) при их эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящим стандартом и ТУ на переключатели конкретных типов, должен соответствовать нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом отклонение момента (усилия) переключения от нормы при приемке и поставке должно быть не более $\pm 25\%$.

2.2.13. Момент (усилие) переключения переключателей в течение срока сохраняемости при хранении их в условиях, допускаемых настоящим стандартом и ТУ на переключатели конкретных типов, должен соответствовать нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом отклонение момента

(усилия) переключения от нормы при приемке и поставке должно быть не более ±15%.

2.2.14. Переключатели под электрической нагрузкой и в условиях, указанных в ТУ на переключатели конкретных типов, должны выдерживать без нарушения электрического контакта и механических повреждений число коммутационных циклов, установленное в ТУ и выбираемое из ряда: 5 000*, 7 500*, 10 000, 15 000, 20 000, 25 000, 30 000, 50 000.

Число коммутационных циклов для повышенной температуры среды устанавливается в ТУ на переключатели конкретных типов. При этом коэффициент снижения числа коммутационных циклов для повышенной температуры среды по отношению к нормальным условиям выбирается из ряда: 0,25; 0,5, если иное не указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.2.15. Переключатели не должны самовоспламеняться и воспламенять окружающие их элементы и материалы аппаратуры, если такое требование имеется в ТУ на переключатели конкретных типов в пожарном аварийном режиме, указанном в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели должны быть трудногорючими, если такое требование установлено в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

2.3.1. Электрические параметры переключателей при приемке и поставке должны соответствовать нормам, приведенным в пп. 2.3.1.1—2.3.1.5.

2.3.1.1. Сопротивление контакта электрической цепи (далее — сопротивление контакта ($R_к$) должно соответствовать нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов и выбирается из ряда: 0,05; 0,06; 0,08; 0,1; 0,15 Ом.

2.3.1.2. Электрическая прочность изоляции между любыми электрически несоединенными выводами переключателей, а также между любым выводом и корпусом переключателя должна сохраняться без поверхностного перекрытия при воздействии испытательного напряжения ($U_{исп}$), установленного в ТУ на переключатели конкретных типов из соотношения $U_{исп}=3U_{раб(эфф)}$, но не менее $U_{исп}=500$ В (эфф).

2.3.1.3. Сопротивление изоляции ($R_{из}$) между любыми электрически несоединенными выводами переключателей, а также между любым выводом и корпусом переключателя должно быть не менее 1 000 МОм.

---

* Устанавливаются в технически обоснованных случаях в зависимости от габаритных размеров переключателя, числа контактов, коммутируемых токов и напряжений и конкретных условий эксплуатации аппаратуры.

2.3.1.4. Емкость (*C*), если такое требование установлено в ТУ на переключатели конкретных типов, не должна превышать значений, установленных в ТУ на переключатели конкретных типов. Точки, между которыми задается емкость, — в соответствии с ГОСТ 24606.5—83, если иные не указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.3.1.5. Шунтирующее сопротивление по высокой частоте, если такое требование предъявляется, должно быть не менее значения, установленного в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.3.2. Электрические параметры переключателей в течение наработки $t_н$ (п. 2.5.1) в пределах времени, равного сроку сохраняемости (п. 2.5.2), при эксплуатации в режимах и условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также ТУ на переключатели конкретных типов, должны соответствовать нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов. При этом электрическая прочность изоляции должна сохраняться при приложении испытательного напряжения, равного не менее $0{,}8U_{исп}$, указанного в ТУ на переключатели конкретных типов для приемки и поставки.

2.3.3. Электрические параметры переключателей в течение срока сохраняемости (п. 2.5.2) при хранении их в условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также ТУ на переключатели конкретных типов, должны соответствовать нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов. При этом электрическая прочность изоляции должна сохраняться при приложении испытательного напряжения, равного не менее $0{,}9U_{исп}$, указанного в ТУ на переключатели конкретных типов для приемки и поставки.

2.4. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

2.4.1. Переключатели должны быть стойкими к воздействию механических факторов по группам исполнения М4, М5, М6 по ГОСТ 25467—82, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

Значения воздействующих факторов по конкретной группе исполнения должны быть указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.4.2. Переключатели должны быть стойкими к воздействию климатических и биологических факторов по ГОСТ 25467—82. В ТУ на переключатели конкретных типов должны быть указаны значения рабочих температур:

повышенной +85°С;

пониженной —45°С;

относительной влажности 98% для исполнения УХЛ при температуре 25°С, а для В при температуре 35°С.

Значения климатических факторов для конкретного климатического исполнения и категории размещения должны быть указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

2.5. Требования по надежности

2.5.1. Интенсивность отказов $\lambda_э$, отнесенная к нормальным климатическим условиям по ГОСТ 20.57.406—81, в электрических режимах, установленных в ТУ на переключатели конкретных типов, в течение наработки $t_н$ не должна превышать значений, установленных в ТУ на переключатели конкретных типов из ряда: 10^{-7}, $5 \cdot 10^{-8}$, $3 \cdot 10^{-8}$, $2 \cdot 10^{-8}$ и далее в соответствии с ГОСТ 25359—82 (на полюс).

Значение наработки $t_н$ должно соответствовать установленному в ТУ на переключатели конкретных типов из ряда: 15 000, 20 000, 25 000, 50 000 ч.

2.5.2. 99,5%-ный срок сохраняемости переключателей при хранении в условиях, допускаемых настоящим стандартом, а также ТУ на переключатели конкретных типов, должен быть не менее значений, установленных в ТУ на переключатели конкретных типов и выбираемых из ряда: 5, 6, 8, 10 лет.

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1. Правила приемки переключателей по ГОСТ 25360—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем разделе, правила Государственной приемки продукции — по ГОСТ 26964—86.

Отдельные виды и группы квалификационных и периодических испытаний, а также испытание переключателей на сохраняемость допускается не проводить по согласованию со службой контроля качества и Государственной приемкой (при наличии), если на том же предприятии-изготовителе проводят аналогичные испытания переключателей той же конструкции специального назначения, изготавливаемых по той же технологии за контролируемый период. При этом результаты испытаний оценивают по нормам на параметры—критерии годности, принятым для переключателей производственно-технического назначения.

Для проверки качества поступивших переключателей разрешается потребителю проводить входной контроль на выборках и методами, указанными в настоящем стандарте.

Партию переключателей, не выдержавшую входной контроль, возвращают изготовителю.

3.2. Квалификационные испытания

3.2.1. Состав испытаний, деление на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенным в табл. 1.

Таблица 1

Группа испытаний	Вид испытаний и последовательность проведения	Пункты	
		технических требований	методов контроля
К-1	1. Контроль внешнего вида, разборчивости и содержания маркировки	2.2.2 5.1.2	4.2.2 4.6.2
	2. Контроль прочности маркировки	5.1.2	4.6.3
	3. Контроль стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей[1]	5.1.3	4.6.5
К-2	1. Контроль общего вида, габаритных и установочных размеров	2.2.1	4.2.1
	2. Контроль сопротивления контакта	2.3.1.1	4.3.1.1
	3. Контроль электрической прочности изоляции	2.3.1.2	4.3.1.2
	4. Контроль сопротивления изоляции	2.3.1.3	4.3.1.3
К-3	Испытание на безотказность	2.5.1	4.5.2
К-4	1. Контроль массы	2.2.3	4.2.3
	2. Контроль момента (усилия) переключения	2.2.11	4.2.12
	3. Проверка прочности упора	2.2.10	4.2.11
	4. Проверка четкости переключения	2.2.7	4.2.7
	5. Испытание на способность к пайке	2.2.5	4.2.5
	6. Проверка прочности выводов	2.2.4	4.2.4
	7. Контроль электрической прочности изоляции	2.3.1.2	4.3.1.2
	8. Испытание на воздействие изменения температуры среды	2.4.1	4.4.2 4.4.2.7
	9. Испытание на вибропрочность кратковременное	2.4.1	4.4.1 4.4.1.1
	10. Испытание на виброустойчивость	2.4.1	4.4.1 4.4.1.2
	11. Испытание на ударную прочность	2.4.1	4.4.1 4.4.1.3
	12. Испытание на ударную устойчивость	2.4.1	4.4.1 4.4.1.4
	13. Испытание на воздействие ударов одиночного действия	2.4.1	4.4.1 4.4.1.5
	14. Испытание на воздействие повышенной рабочей (предельной) температуры среды	2.4.1	4.4.2 4.4.2.1
	15. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (первый цикл)	2.4.1	4.4.2 4.4.2.2
	16. Испытание на воздействие пониженной (предельной) температуры среды	2.4.1	4.4.2 4.4.2.3
	17. Испытание на воздействие атмосферных конденсированных осадков (иней и роса)	2.4.1	4.4.2.4

Продолжение табл. 1

Группа испытаний	Вид испытаний и последовательность проведения	Пункты	
		технических требований	методов контроля
К-4	18. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления	2.4.1	4.4.2.5
	19. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (остальные циклы)	2.4.1	4.4.2 4.4.2.2
	20. Испытание на износоустойчивость	2.2.14	4.2.13
К-5	1. Контроль габаритных размеров тары[2]	5.2	4.7.2
	2. Испытание упаковки на прочность	5.2	4.7.3
К-6	Испытание на долговечность	2.5.1	4.5.3
К-7	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	2.4.1	4.4.2 4.4.2.6
К-8	1. Проверка емкости[3]	2.3.1.4	4.3.1.4
	2. Проверка шунтирующего сопротивления по высокой частоте[3]	2.3.1.5	4.3.1.5
	3. Испытание на теплостойкость при пайке	2.2.6	4.2.6
	4. Испытание на пожаробезопасность[3]	2.2.15	4.2.14
К-9	Испытание на воздействие статической пыли (песка)[3]	2.4.1	4.4.2.9
К-10	Испытание на воздействие плесневых грибов[3]	2.4.1	4.4.2.8
К-11	Испытание на воздействие соляного (морского) тумана	2.4.1	4.4.2.10
К-12	Испытание на проверку отсутствия резонансных частот конструкции в заданном диапазоне частот	2.2.9	4.2.9

[1] В состав испытаний включается при наличии требований в ТУ на переключатели конкретных типов и (или) в договоре на поставку.

[2] Для покупной тары при наличии входного контроля испытание не проводят.

[3] Испытание проводят, если требование установлено в ТУ на переключатели конкретных типов.

3.2.2. Допускается для переключателей конкретных типов стойкость переключателей к воздействию внешних воздействующих факторов (ВВФ) по группам К-8 (пожаробезопасность) — К-12 в составе квалификационных испытаний не контролировать. Соответствие переключателей указанным требованиям подтверждают на основе данных проверок, полученных при разработке переключателей (результатами испытаний переключателей или по материалам сопоставления с аналогами, расчетными, расчетно-экспериментальными и др. методами) или результатами испытаний переключателей, проведенными до начала квалификационных испытаний.

При изменении конструкции, технологического процесса изготовления и (или) материалов, которые могут повлиять на стойкость переключателей к воздействию ВВФ по группам К-8 (пожаробезопасность) — К-12 контроль проводят в составе типовых испытаний.

3.2.3. Испытания на виброустойчивость не проводят, если низшая резонансная частота переключателей превышает $2f_в$, где $f_в$ — верхняя частота диапазона испытаний, а конструкция и технология изготовления переключателей исключают нарушение работоспособности при действии вибрации. Виброустойчивость этих переключателей обеспечивается их конструкцией.

3.2.4. Испытаниям на ударную устойчивость не подвергают переключатели, у которых низшая резонансная частота превышает 2000 Гц, а конструкцией и технологией изготовления переключателей исключено нарушение работоспособности при действии ударных нагрузок.

Испытаниям на ударную прочность не подвергают переключатели, у которых низшая резонансная частота превышает 1 000 Гц.

Ударная прочность и (или) устойчивость таких переключателей обеспечена конструкцией.

3.2.5. Испытания по проверке отсутствия резонансных частот не проводят, если низшая резонансная частота переключателя превышает установленную в соответствии с п. 2.2.9.

3.2.6. Испытания по группе К-2 проводят на переключателях, прошедших испытания по группе К-1. Переключатели, прошедшие испытания по группам К-1 и К-2, используют для испытаний по любой другой группе.

Испытания по группам К-3 — К-12 проводят на самостоятельных выборках.

3.2.7. Выборки комплектуют по следующим правилам:

для групп К-1, К-2 — по правилам, установленным для групп С-1, С-2;

для групп К-3, К-6 — по правилам, установленным для группы П-1;

для групп К-4, К-12 — по правилам, установленным для группы П-2;

для группы К-5 — по правилам, установленным для группы П-3;

для групп К-7 — К-11 — из переключателей любого типа (варианта конструктивного исполнения, типономинала).

3.2.8. Для проведения испытаний применяют следующие планы контроля:

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

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

для групп испытаний К-4, К-7 — К-12 — план контроля, установленный для группы П-2;

для группы К-5 — план контроля, установленный для группы П-3;

для группы испытаний К-6 (испытание на долговечность) число переключателей, подлежащих испытанию $n_д$ указано в ТУ на переключатели конкретных типов, допустимое число отказов $A=0$. Доверительная вероятность $P=0{,}6$; пересчетный коэффициент устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

3.2.9. Испытание на долговечность проводят по ГОСТ 25359—82.

3.2.10. Переключатели, подвергшиеся испытаниям по группам К-1, К-2, К-5, допускается поставлять потребителю отдельными партиями, если параметры переключателей соответствуют нормам при приемке и поставке.

Переключатели, испытанные по другим группам, поставке потребителю не подлежат.

3.3. Приемо-сдаточные испытания

3.3.1. Переключатели для приемки предъявляют партиями.

3.3.2. Состав испытаний, деление на группы испытаний и последовательность их проведения в пределах каждой группы должны соответствовать приведенным в табл. 2.

Таблица 2

Группа испытаний	Вид испытаний и последовательность проведения	Пункты	
		технических требований	методов контроля
С-1	1. Контроль внешнего вида, разборчивости и содержания маркировки	2.2.2 5.1.2	4.2.2 4.6.2
	2. Контроль прочности маркировки[1]	5.1.2	4.6.3
	3. Контроль стойкости маркировки к воздействию очищающих растворителей[1,2]	5.1.3	4.6.5

Продолжение табл. 2

Группа испытаний	Вид испытаний и последовательность проведения	Пункты	
		технических требований	методов контроля
С-2	1. Контроль общего вида, габаритных и установочных размеров	2.2.1	4.2.1
	2. Контроль сопротивления контакта	2.3.1.1	4.3.1.1
	3. Контроль электрической прочности изоляции	2.3.1.2	4.3.1.2
	4. Контроль сопротивления изоляции	2.3.1.3	4.3.1.3

[1] Контроль проводят на 3 образцах.
[2] В состав испытаний включается при наличии требований в ТУ на переключатели конкретных типов и (или) в договоре на поставку.

3.3.3. Испытания по группе С-2 проводят на переключателях, прошедших испытания по группе С-1.

3.3.4. Испытания по группам С-1 и С-2 проводят по планам выборочного одноступенчатого контроля, приведенным в табл. 3 по ГОСТ 18242—72 или сплошным контролем.

Таблица 3

Группа испытаний	Объем партии N, шт.	Приемочный уровень дефектности, %	Объем выборки n, шт.		Приемочное число C_1, шт.		Браковочное число C_2, шт.	
			Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль	Нормальный контроль	Усиленный контроль
С-1	151—280	2,5	32	32	2	1	3	2
	281—500		50	50	3	2	4	3
	501—1200		80	80	5	3	6	4
	1201—3200		125	125	7	5	8	6
	3201—10000		200	200	10	8	11	9
С-2	281—10000	0,1	125	200	0	0	1	1

Примечание. При объемах партий до 150 шт. по группе С-1 и до 280 шт. по группе С-2 применяют сплошной контроль.

3.3.5. Изготовитель анализирует причины неудовлетворительного состояния производства и принимает меры по их устранению, если в течение месяца число возвращенных партий (в том числе повторно предъявленных) равно 3 из 10.

Партию переключателей, не выдержавшую испытания (в том числе повторно предъявленную), возвращают изготовителю.

При числе предъявленных к приемке партий более 100 в месяц, это число составляет 6 из 20.

3.3.6. Переключатели должны быть перепроверены перед отгрузкой потребителю, если после их приемки истекло время, превышающее 6 мес.

Перепроверку проводят в объеме приемо-сдаточных испытаний.

Дата перепроверки должна быть дополнительно указана в сопроводительном документе и нанесена на переключатель. При отсутствии на переключателе места для нанесения даты или, если повторное нанесение даты технически невозможно, дату перепроверки указывают только в сопроводительном документе, что должно быть указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

3.4. Периодические испытания

3.4.1. Состав испытаний, деление состава испытаний на группы испытаний, периодичность испытаний для каждой группы, а также последовательность их проведения в пределах групп должны соответствовать приведенным в табл. 4.

Таблица 4

Группа испытаний	Вид испытаний и последовательность проведения	Периодичность проведения испытаний	Пункты	
			технических требований	методов контроля
П-1	Испытание на безотказность	1 раз в 6 мес	2.5.1	4.5.2
П-2	1. Контроль массы	1 раз в 6 мес	2.2.3	4.2.3
	2. Контроль момента (усилия) переключения		2.2.11	4.2.12
	3. Проверка прочности упора		2.2.10	4.2.11
	4. Проверка четкости переключения		2.2.7	4.2.7
	5. Испытание на способность к пайке		2.2.5	4.2.5
	6. Проверка прочности выводов		2.2.4	4.2.4
	7. Контроль электрической прочности изоляции		2.3.1.2	4.3.1.2
	8. Испытание на воздействие изменения температуры среды		2.4.1	4.4.2; 4.4.2.7
	9. Испытание на вибропрочность кратковременное		2.4.1	4.4.1; 4.4.1.1
	10. Испытание на виброустойчивость		2.4.1	4.4.1; 4.4.1.2
	11. Испытание на ударную прочность		2.4.1	4.4.1; 4.4.1.3

Продолжение табл. 4

Группа испытаний	Вид испытаний и последовательность проведения	Периодичность проведения испытаний	Пункты	
			технических требований	методов контроля
П-2	12. Испытание на ударную устойчивость	1 раз в 6 мес	2.4.1	4.4.1; 4.4.1.4
	13. Испытание на воздействие повышенной рабочей (предельной) температуры среды		2.4.1	4.4.2; 4.4.2.1
	14. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (первый цикл)		2.4.1	4.4.2; 4.4.2.2
	15. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды		2.4.1	4.4.2; 4.4.2.3
	16. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления		2.4.1	4.4.2.5
	17. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (остальные циклы)		2.4.1	4.4.2; 4.4.2.2
	18. Испытание на износоустойчивость		2.2.14	4.2.13
П-3	1. Контроль габаритных размеров тары[1]	1 раз в 12 мес	5.2	4.7.2
	2. Испытание упаковки на прочность		5.2	4.7.3
П-4	Испытание на способность к пайке	1 раз в 3 мес	2. 2. 5	4. 2.5

[1] Для покупной тары при наличии входного контроля испытание не проводят.

3.4.2. Испытания по группам П-1 — П-4 проводят на самостоятельных выборках.

3.4.3. Правила комплектования выборок по группам П-1 — П-4 устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

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

Число переключателей, подлежащих испытаниям $n_б=37$ шт., допустимое число отказов $A=0$, доверительная вероятность $P^*=0{,}6$.

3.4.5. Испытания по группам П-2 — П-4 проводят по планам выборочного двухступенчатого контроля, приведенным в табл. 5.

Таблица 5

Приемочный уровень дефектности, %	План контроля					
	1-я ступень			2-я ступень		
	Объем выборки n_1, шт.	Приемочное число C_1, шт.	Браковочное число C_2, шт.	Объем выборки n_2, шт.	Приемочное число C_3, шт.	Браковочное число C_4, шт.
2,5	13	0	2	13	1	2
1,5	20	0	2	20	1	2
1	32	0	2	32	1	2

3.4.6. Переключатели, подвергавшиеся испытаниям по группе П-3, допускается поставлять потребителю отдельными партиями, если параметры переключателей соответствуют требованиям при приемке и поставке. Переключатели, испытанные по группам П-1, П-2, П-4, поставке потребителю не подлежат.

3.5. Испытания на сохраняемость

3.5.1. Испытания проводят по ГОСТ 21493—76.

4. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1. Контроль переключателей проводят при нормальных климатических условиях, установленных ГОСТ 20.57.406—81, если другие условия не указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Контроль проводит контролер с остротой зрения 1,0—0,8 для обоих глаз (при необходимости с коррекцией) и нормальным цветоощущением при освещенности переключателей 50—100 лк.

Параметры — критерии годности при начальных и заключительных измерениях контролируют в одинаковых электрических режимах, за исключением сопротивления контакта при испытаниях на износоустойчивость, безотказность и долговечность.

Этот параметр контролируют в электрических режимах, указанных в п. 4.3.1.1.

4.2. Контроль на соответствие требованиям к конструкции

4.2.1. Общий вид, габаритные и установочные размеры (п. 2.2.1) контролируют сличением с конструкторской документацией и измерением размеров любыми средствами измерений, обеспечивающими измерения с погрешностями, не превышающими установленные ГОСТ 8.051—81. Контроль соответствия электрических схем переключателей указанным в ТУ проводят в каждом фиксированном положении любым прибором при токе и напряжении, указанном в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2.2. Внешний вид переключателей (п. 2.2.2) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81, метод 405—1. При применении увеличительных средств степень их увеличения устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2.3. Массу переключателей (п. 2.2.3) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81, метод 406-1 с погрешностью ±5%.

4.2.4. Механическую прочность выводов (п. 2.2.4) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81:

испытанием выводов на воздействие растягивающей силы, метод 109-1;

испытанием гибких лепестковых, ленточных и проволочных выводов на изгиб, метод 110-1 или 111-1. Конкретный метод указан в ТУ на переключатели конкретных типов.

Число и нумерация (при необходимости) выводов, подвергаемых испытанию, точка приложения усилия (при необходимости), направление указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели считают выдержавшими испытания, если при заключительных проверках после испытаний каждого вида отсутствуют обрывы выводов, а после испытания на изгиб, кроме того, — трещины основного металла в местах изгиба.

4.2.5. Паяемость выводов переключателей (п. 2.2.5) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81, метод 402-1 или 402-2. Конкретный метод указан в ТУ на переключатели конкретных типов.

Перед испытанием на паяемость переключатели подвергают ускоренному старению по методу 2. Испытаниям подвергают выводы одной (любой) платы, если иное не указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

Метод 402-1

Необходимость и способ предварительной подготовки выводов, необходимость применения теплового экрана, материал, толщина теплового экрана и способ экранирования переключателей, а также марка припоя указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Метод 402-2

Необходимость и способ предварительной подготовки выводов, необходимость применения теплоотвода, его материал и размеры, марка припоя, тип паяльника, мощность паяльника, температура стержня паяльника, время выдержки (при необходимости) и расстояние от корпуса до припоя указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2.6. Теплостойкость переключателей при пайке (п. 2.2.6) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81, метод 403-1 или метод 403-2.

Конкретный метод испытаний указан в ТУ на переключатели конкретных типов.

Необходимость и способ предварительной подготовки выводов указан в ТУ на переключатели конкретных типов.

Испытаниям подвергаются выводы одной (любой) платы, если иное не указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

При начальных и заключительных проверках и измерениях проводят визуальный контроль переключателей, проверку и измерение параметров — критериев годности: электрической прочности изоляции, сопротивления контакта, сопротивления изоляции, момента (усилия) переключения.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2;

при заключительных проверках и измерениях параметры — критерии годности соответствуют нормам до испытаний, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

Метод 403-1

Необходимость применения теплового экрана, его материал и способ экранирования, температура припоя в ванне, глубина погружения выводов и припой, время конечной стабилизации указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Метод 403-2

Необходимость применения теплоотвода, его размеры и материал, марки припоя, тип паяльника, температура стержня паяльника, расстояние от корпуса до припоя, время выдержки (при необходимости) указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2.7. Четкость переключения (п. 2.2.7) контролируют путем смещения вала управления (приводного элемента) на угол, заданный в ТУ, от фиксированного положения, в котором он должен быть. Механизм фиксации должен заставить вал управления занять положение фиксации. Эту операцию следует проводить для каждого положения фиксации как по часовой стрелке, так и против часовой стрелки.

Переключатель для проверки четкости переключения должен быть закреплен способом, исключающим деформацию контактов при переключении.

4.2.8. Коррозионную стойкость переключателей (п. 2.2.8) контролируют при испытаниях на воздействие повышенной влажности воздуха и соляного тумана.

4.2.9. Проверку отсутствия резонансных частот конструкции в заданном диапазоне (п. 2.2.9) проводят по ГОСТ 20.57.406—81, метод 101-1.

Амплитуду перемещения и ускорения указывают в ТУ на переключатели конкретных типов. Способ крепления переключателей и расположение контрольной точки указывают в ТУ на пере-

ключатели конкретных типов. Индикацию возможных резонансов проводят методом, указанным в ТУ согласно приложению к ГОСТ 20.57.406—81.

4.2.10. Испытание по определению резонансных частот конструкции проводят по ГОСТ 20.57.406—81, метод 100-1.

Число переключателей в выборке, диапазон частот испытаний и конкретный метод индикации резонансных частот (согласно приложению к ГОСТ 20.57.406—81) указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Примечание. Испытание по определению резонансных частот конструкции проводят один раз при разработке переключателей, а также при изменении конструкции, если это изменение влияет на значение резонансных частот.

4.2.11. Прочность упора переключателя (п. 2.2.10) контролируют приложением момента (усилия) к валу управления (приводному элементу) переключателя в начальном и конечном его положениях в течение 1 мин, если иное время не указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели считают выдержавшими испытания, если в процессе воздействия момента (усилия) и при заключительных проверках не наблюдалось механических повреждений упора.

4.2.12. Момент (усилие) переключения переключателя (п. 3.2.11) контролируют любыми указанными в ТУ на переключатели конкретных типов средствами измерений с приведенной погрешностью не более 3%.

Для проверки момента (усилия) переключения переключатель должен быть закреплен способом, исключающим деформацию контактов при переключении.

К валу управления (приводному элементу) переключателя плавно прикладывают вращающий момент (усилие) со скоростью нарастания его значения, позволяющей зафиксировать невооруженным глазом максимальное значение момента (усилия). Вращающий момент (усилие) измеряют в обоих направлениях. Число измерений, проводимых в каждом направлении, должно соответствовать указанному в ТУ на переключатели конкретных типов (но не менее 2).

Погрешность измерения должна быть в пределах $\pm 10\%$ с установленной вероятностью 0,9.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если момент (усилие) переключения соответствует нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2.13. Износоустойчивость переключателей (п. 2.2.14) контролируют на специальной установке с частотой переключения переключателей в условиях испытаний, указанных в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом частота переключения пере-

ключателя устанавливается из расчета одно положение фиксации в секунду.

Переключатели крепят на установке способом, предусмотренным при эксплуатации.

При начальных и заключительных проверках и измерениях проводят визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметров — критериев годности: момента (усилия) переключения, сопротивления контакта.

При испытании проводят число коммутационных циклов, указанное в п. 2.2.14. Испытания переключателей проводят в электрических режимах, указанных в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом:

часть переключателей испытывают при максимальной коммутируемой мощности постоянного тока (нагрузка активная);

часть переключателей испытывают при минимальной коммутируемой мощности постоянного тока (нагрузка активная), при этом, если наименьшее предельное значение тока и напряжения при эксплуатации, указанное в ТУ на переключатели конкретных типов, менее 0,01 А и 0,02 В, то испытания проводят при токе 0,0001—0,001 А и напряжении 0,02 В;

часть переключателей испытывают при максимальной коммутируемой мощности переменного тока частотой от 40 до 60 Гц при индуктивной нагрузке. Значение коэффициента мощности цепи $\cos\varphi$ должно быть от 0,7 до 0,8.

Коэффициент пульсации напряжения постоянного тока не более 10%. Характер нагрузки, конкретные значения тока, напряжения и коэффициента мощности $\cos\varphi$ указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Допустимые предельные отклонения от номинального значения при испытании:

$\pm 5\,\%$ — по току и напряжению;

$\pm 10\,\%$ — по $\cos\varphi$.

В процессе испытания контролируют наличие электрического контакта любым способом, обеспечивающим контроль наличия электрической цепи при каждом коммутационном цикле. Допускается в минимальном электрическом режиме контроль наличия электрического контакта проводить через определенное число коммутационных циклов, конкретное значение которых указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе испытаний не наблюдалось нарушения электрического контакта;

при заключительных проверках:

внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, четкость переключения — требованиям п. 2.2.7, отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции

при приложении испытательного напряжения, равного 0,8 $U_{исп}$ при приемке и поставке;

при заключительных измерениях:

сопротивление контакта, момент (усилие) переключения соответствуют нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.2.14. Невоспламеняемость и негорючесть переключателей (п. 2.2.15) контролируют методами, установленными в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.3. Контроль на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам

4.3.1. Электрические параметры переключателей (п. 2.3.1) контролирует методами, приведенными в пп. 4.3.1.1—4.3.1.5.

4.3.1.1. Сопротивление контакта (п. 2.3.1.1) контролируют по ГОСТ 24606.3—82 методом 1 или 2.

Конкретный метод и режим измерения указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Для каждой контактной пары проводят одно измерение. Измерение сопротивления контакта после испытаний на износоустойчивость, в процессе и после испытаний на безотказность и долговечность, независимо от характера нагрузки, проводят при активной нагрузке в режиме коммутации. В случае коммутации напряжения более 36 В измерение сопротивления контакта проводят, в целях соблюдения техники безопасности, при напряжении 36 В и измерительном токе, равном коммутируемому.

4.3.1.2. Электрическую прочность изоляции (п. 2.3.1.2) контролируют по ГОСТ 24606.1—81, метод 1 или 2.

Конкретный метод, а также способ подключения выводов к измерительному прибору, вид и значение испытательного напряжения указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.3.1.3. Сопротивление изоляции (п. 2.3.1.3) контролируют по ГОСТ 24606.2—81, метод 1 или 2.

Конкретный метод, а также способ подключения выводов к измерительному прибору и значение напряжений указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.3.1.4. Емкость переключателей (п. 2.3.1.4) контролируют по ГОСТ 24606.5—83. Значение частоты напряжения и допуск указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.3.1.5. Шунтирующее сопротивление по высокой частоте (п. 2.3.1.5) между точками, указанными в п. 2.3.1.4, следует измерять на частоте, указанной в ТУ на переключатели конкретных типов. Оно определяется путем измерения затухания цепи, возникающего за счет подключения переключателя к зажимам параллельного *LC* контура, настроенного в резонанс.

Точность применяемого метода должна быть не ниже ±10%.

4.3.2. Параметры переключателей в течение наработки $t_н$ (пп. 2.2.12, 2.3.2) контролируют испытаниями на безотказность и долговечность, а также совокупностью всех других видов испытаний, проводимых по настоящему стандарту и ТУ на переключатели конкретных типов.

4.3.3. Параметры переключателей в течение срока сохраняемости (пп. 2.2.13, 2.3.3) контролируют при испытаниях на сохраняемость.

4.4. Контроль на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

4.4.1. Стойкость переключателей к воздействию механических факторов (п. 2.4.1) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81 испытаниями:

на виброустойчивость*;

на вибропрочность;

на ударную прочность;

на ударную устойчивость*;

на воздействие ударов одиночного действия.

Испытание на ударную устойчивость совмещают с испытанием на ударную прочность.

Испытание на виброустойчивость совмещают с испытанием на вибропрочность, при этом испытание на виброустойчивость проводят в конце испытания на вибропрочность.

При непрерывной последовательности испытаний параметры, проверенные при заключительных проверках испытаний предыдущего вида при начальных проверках испытаний следующего вида, допускается не контролировать.

При начальных проверках и измерениях нормы на параметры — критерии годности должны соответствовать нормам при приемке и поставке, если иные нормы не указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

Испытания на воздействие механических факторов проводят на аттестованном приспособлении, выполненном с учетом приложения 5 к ГОСТ 20.57.406—81.

При необходимости в ТУ на переключатели конкретных типов следует приводить чертежи монтажных плат и крепежных приспособлений, применяемых при испытании.

Приспособление крепят к столу стенда.

Крепление переключателей к приспособлению должно исключать возможность самоотвинчивания гаек (винтов) и их ослабление во время испытаний. Приспособление должно давать возмож-

---

* Необходимость проведения испытаний устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

ность испытывать переключатели в любом из трех взаимно перпендикулярных положений относительно направления движения стола, если иное не указано в ТУ на переключатели конкретных типов.

Испытания проводят поочередно в каждом положении относительно оси переключателя, как показано на черт. 1 приложения 2.

Испытания переключателей цилиндрической формы проводят в двух взаимно перпендикулярных положениях, как показано на черт. 2 приложения 2.

Смену положений проводить перестановкой приспособления на другую плоскость или перемонтажом переключателей.

Монтажные провода должны быть любым способом закреплены с целью исключения их колебания и без натяжения подводиться к переключателю.

Переключатели для печатного монтажа предварительно должны быть установлены на платах способом, предусмотренным в ТУ на переключатели конкретных типов.

Контрольную точку для проверки ускорений на вибрационные и ударные воздействия выбирают на приспособлении в непосредственной близости к месту крепления переключателя.

В процессе испытания на виброустойчивость и ударную устойчивость проводят проверку наличия электрического контакта переключателей по схеме, указанной в приложении 3, при постоянном или переменном токе 0,05—0,2 А и напряжении 3—36 В при помощи электронного осциллографа или другого прибора, регистрирующего нарушение электрического контакта длительностью 10 мкс и более.

Конкретные значения электрической нагрузки указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Испытание на вибропрочность, ударную прочность и на воздействие ударов одиночного действия проводят без электрической нагрузки.

При начальных и заключительных проверках проводят визуальный контроль.

Кроме того, при начальных проверках и измерениях при испытаниях на вибропрочность и ударную прочность, при заключительных проверках и измерениях при испытаниях на виброустойчивость и ударную устойчивость, при начальных и заключительных проверках и измерениях при испытании на воздействие ударов одиночного действия проводят измерение параметров — критериев годности: момента (усилия) переключения и сопротивления контакта.

Допускается проверку момента (усилия) переключения и сопротивления контакта проводить один раз после всех видов механических испытаний.

Переключатели считают выдержавшими испытания, если:

в процессе испытания на виброустойчивость, ударную устойчивость отсутствует нарушение электрического контакта переключателя, при этом за нарушение электрического контакта переключателя принимают размыкание замкнутых контактов и замыкание разомкнутых контактов на время 10 мкс и более;

при заключительных проверках и измерениях внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, момент (усилие) переключения и сопротивление контакта соответствуют нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.1.1. Испытание на вибропрочность (п. 2.4.1) проводят методами 103-1.1, 103-1.3, 103-1.4, 103-1.6.

Конкретный метод испытаний и степень жесткости указывают в ТУ на переключатели конкретных типов, а для метода 103-1.6, кроме того, в ТУ на переключатели конкретных типов указывают частоту вибрации.

4.4.1.2. Испытание на виброустойчивость (п. 2.4.1) проводят по методу 102-1.

Степень жесткости и время дополнительной выдержки на критичных частотах (при необходимости) указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.1.3. Испытание на ударную прочность (п. 2.4.1) проводят по методу 104-1.

Степень жесткости и конкретное значение длительности действия ударного ускорения указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.1.4. Испытание на ударную устойчивость (п. 2.4.1) проводят по методу 105-1.

Степень жесткости указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.1.5. Испытание на воздействие ударов одиночного действия (п. 3.4.1) проводят по методу 106-1.

Степень жесткости, длительность действия ударного ускорения указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Форма ударного импульса полусинусоидальная.

4.4.2. Стойкость переключателей к воздействию климатических факторов (п. 2.4.1) контролируют по ГОСТ 20.57.406—81 испытаниями на воздействие:

повышенной рабочей (предельной) температуры среды;

пониженной предельной температуры среды;

изменения температуры среды;

повышенной влажности воздуха (длительное и кратковременное);

атмосферного пониженного давления;

статической пыли (песка);

плесневых грибов;
соляного тумана;
атмосферных конденсированных осадков (инея и росы).

При непрерывной последовательности испытаний параметры, проверенные при заключительных проверках испытаний предыдущего вида, при начальных проверках испытаний следующего вида допускается не контролировать.

При начальных проверках и измерениях нормы на параметры — критерии годности должны соответствовать нормам при приемке и поставке, если иные нормы не указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.2.1. Испытание на воздействие повышенной температуры среды (п. 2.4.1) проводят по методу 201-1.1 и (или) 202-1.

Конкретный метод указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

При начальных проверках и измерениях проводят визуальный контроль и измерение сопротивления изоляции.

Переключатели помещают в камеру, температуру в которой повышают до значения, равного повышенной рабочей или предельной температуре среды, указанной в ТУ на переключатели конкретных типов согласно п. 2.4.1 и выдерживают при этой температуре в течение 16 ч.

Допускается помещать переключатели в камеру с заранее установленной повышенной температурой среды.

В конце выдержки при заданной температуре, без изъятия переключателей из камеры, проводят проверку наличия электрического контакта переключателя путем переключения в каждое положение вала управления (приводного элемента) под электрической нагрузкой, указанной в ТУ на переключатели конкретных типов из диапазона 0,05—0,2 А и 3—36 В постоянного или переменного напряжения, а также измерение сопротивления изоляции.

Продолжительность конечной стабилизации 1 ч.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе воздействия повышенной температуры среды отсутствует нарушение электрического контакта, а сопротивление изоляции соответствует нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.2.2. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (кратковременное) (п. 2.4.1) проводят по методу 208-1.

При начальных проверках и измерениях проводят визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметров — критериев годности: момента (усилия) переключения, сопротивления контакта, сопротивления изоляции.

Число циклов 2; 6. Конкретное число циклов указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

После испытания переключатели извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч.

Контроль параметров после первого цикла испытаний не проводят.

При заключительных проверках и измерениях после последнего цикла испытаний проводят визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметров — критериев годности: сопротивления изоляции, сопротивления контакта, момента (усилия) переключения.

Последовательность проверки параметров следующая:

сопротивление изоляции;

электрическая прочность изоляции;

сопротивление контакта;

момент (усилие) переключения;

визуальный контроль.

При этом измерение сопротивления изоляции и проверку электрической прочности изоляции проводят в течение 30 мин после 2-часовой выдержки переключателей в нормальных климатических условиях.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках и измерениях отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции при приложении испытательного напряжения, равного указанному в ТУ для приемки и поставки, а сопротивление изоляции, сопротивление контакта, момент (усилие) переключения соответствуют нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретного типа;

при заключительных проверках внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, за исключением допустимых изменений внешнего вида, если это указано в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом отсутствует коррозия основного металла и повреждение металлических покрытий, маркировка переключателей остается разборчивой и механически прочной.

4.4.2.3. Испытание на воздействие пониженной предельной температуры среды (п. 2.4.1) проводят по методу 204-1.

Продолжительность начальной стабилизации устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов, исходя из конструктивных особенностей переключателей.

Переключатели испытывают без электрической нагрузки.

При начальных проверках и измерениях проводят визуальный контроль и измерение момента (усилия) переключения.

Переключатели помещают в камеру, после чего в камере устанавливают температуру, равную пониженной предельной температуре среды, указанной в п. 2.4.1, и выдерживают при этой температуре в течение 2 ч. Допускается помещать переключатели в камеру с заранее установленной температурой.

В конце выдержки, без изъятия переключателей из камеры, проводят проверку наличия электрического контакта переключателя путем переключения в каждое положение вала управления (приводного элемента) под электрической нагрузкой, указанной в ТУ на переключатели конкретных типов из диапазона 0,05—0,2 А и 36 В.

После чего температуру в камере повышают до нормальной, переключатели извлекают из камеры и подвергают конечной стабилизации в течение времени, указанного в ТУ на переключатели конкретных типов.

Допускается извлекать переключатели из камеры без повышения температуры до нормальной.

При заключительных проверках и измерениях проводят визуальный контроль (на отсутствие механических повреждений).

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе воздействия пониженной температуры отсутствует нарушение электрического контакта;

при заключительных проверках внешний вид переключателей соответствует п. 2.2.2.

4.4.2.4. Испытание на воздействие инея и росы (п. 2.4.1) проводят по методу 206-1.

При начальных проверках проводят визуальный контроль.

Переключатели помещают в камеру и выдерживают при пониженной температуре в течение 1 ч, после чего переключатели извлекают из камеры и не позднее чем через 3 мин на разомкнутые контакты подают максимальное рабочее напряжение, указанное в ТУ на переключатели конкретных типов.

Продолжительность дополнительной выдержки под напряжением — 15 мин.

В процессе выдержки под электрическим напряжением контролируют отсутствие пробоев и поверхностных перекрытий изоляции.

При заключительных проверках проводят визуальный контроль внешнего вида на соответствие требованиям п. 2.2.2.

4.4.2.5. Испытание на воздействие атмосферного пониженного давления (п. 3.4.1) проводят по методу 209-1.

При начальных проверках проводят визуальный контроль.

Способ установки переключателей в камеру, положение переключателей в камере и минимально допустимое расстояние между ними указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели помещают в барокамеру, давление воздуха в которой устанавливают в соответствии с ТУ на переключатели конкретных типов.

Время выдержки в камере при заданном давлении 5 мин.

В процессе воздействия атмосферного пониженного давления контролируют электрическую прочность изоляции путем прило-

жения испытательного напряжения, равного 1,5 U максимального рабочего напряжения (для пониженного атмосферного давления), указанного в ТУ на переключатели конкретных типов.

Напряжение должно быть приложено между следующими точками:

одним выводом контакта и всеми остальными выводами контактов, соединенными с корпусом и между собой;

всеми выводами контактов, соединенными вместе, и корпусом.

При заключительных проверках проводят визуальный контроль.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе воздействия атмосферного пониженного давления не произошло электрического пробоя или поверхностного перекрытия изоляции;

при заключительных проверках отсутствует деформация переключателей, нарушающая его работу.

4.4.2.6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное) (п. 3.4.1) проводят по методу 207-2.

Степень жесткости указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

При начальных проверках и измерениях проводят визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметров — критериев годности: сопротивления контакта, сопротивления изоляции.

Переключатели помещают в камеру и предварительно выдерживают при повышенной температуре в течение 1 ч, после чего повышают относительную влажность.

Во время выдержки должно быть приложено поляризующее напряжение между следующими точками:

двумя соседними выводами контактов, минимально отстоящими друг от друга;

всеми остальными выводами контактов, соединенными вместе, и всеми остальными металлическими деталями переключателей. На выводы должен подаваться положительный потенциал.

Если не указано особо, значение поляризующего напряжения должно быть 15 В (постоянного тока). Продолжительность испытаний 4; 10; 21 сут. Конкретное время указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Затем переключатели должны быть извлечены из камеры и выдержаны в нормальных климатических условиях.

Продолжительность конечной стабилизации 2 ч.

При заключительных проверках и измерениях проводят сначала измерение сопротивления изоляции, проверку электрической прочности изоляции в течение 30 мин после конечной стабилизации, а затем измерение сопротивления контакта, визуальный конт-

роль, проверку коррозионной стойкости, разборчивости и прочности маркировки.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе испытания отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции;

при заключительных проверках и измерениях отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции при приложении испытательного напряжения, равного указанному в ТУ на переключатели конкретных типов для приемки и поставки, а сопротивление изоляции и сопротивление контакта соответствуют нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов;

при заключительных проверках внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, за исключением допустимых изменений внешнего вида, если это указано в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом отсутствует коррозия основного металла и повреждение металлических покрытий, маркировка переключателей остается разборчивой и механически прочной.

4.4.2.7. Испытание на воздействие изменения температуры среды (п. 2.4.1) проводят по методу 205-1.

При начальных проверках и измерениях проводят визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметра — критерия годности, сопротивления изоляции.

Число циклов воздействия — 5.

Переключатели выдерживают в камере холода при пониженной предельной температуре среды, указанной в п. 2.4.1.

Переключатели выдерживают в камере тепла при повышенной рабочей или предельной температуре среды, указанной в ТУ на переключатели конкретных типов, согласно п. 2.4.1.

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

Продолжительность конечной стабилизации — 1 ч.

При заключительных проверках и измерениях проводят проверку электрической прочности изоляции, измерение сопротивления изоляции и визуальный контроль.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках и измерениях отсутствует пробой и поверхностное перекрытие изоляции при приложении испытательного напряжения, указанного в ТУ на переключатели конкретных типов для приемки и поставки; сопротивление изоляции соответствует нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов;

при заключительных проверках внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, маркировка осталась разборчивой.

4.4.2.8. Испытание на воздействие плесневых грибов (п. 2.4.1) проводят по методу 214-1 или 214-2.

Конкретный метод испытаний указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.2.9. Испытание на воздействие статической пыли (песка) (п. 2.4.1) проводят по методу 213-1.

При начальных и заключительных проверках проводят визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметров — критериев годности: момента (усилия) переключения, сопротивления контакта.

Для испытаний переключатели монтируют в замкнутый объем (коробку) способом, предусмотренным при эксплуатации, и подвергают воздействию пыли выступающие части переключателя.

Переключатели испытывают без электрической нагрузки.

В конце выдержки, в камере, на разомкнутые контакты переключателей подают максимальное рабочее напряжение, указанное в ТУ на переключатели конкретных типов. Переключатели выдерживают под напряжением в течение времени, указанного в ТУ на переключатели конкретных типов.

Способ подачи напряжения указывают на переключатели конкретных типов.

Способ удаления пыли с переключателей указывают в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе испытания отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции;

при заключительных проверках и измерениях внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, момент (усилие) переключения и сопротивление контакта соответствует нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.4.2.10. Испытание на воздействие соляного (морского) тумана (п. 2.4.1) проводят по методу 215-1.

При начальных проверках проводят визуальный контроль.

Продолжительность воздействия соляного тумана 2 сут.

При заключительных проверках проводят визуальный контроль, проверку коррозионной стойкости, разборчивости и прочности маркировки.

Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

при заключительных проверках внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, за исключением допустимых изменений внешнего вида, если это указано в ТУ на переключатели конкретных типов, при этом отсутствует коррозия основного металла и повреждение металлических покрытий, маркировка осталась разборчивой и механически прочной.

4.5. Контроль на соответствие требованиям по надежности

4.5.1. Надежность переключателей (п. 2.5) контролируют испытаниями на безотказность, долговечность и сохраняемость.

4.5.2. *Испытания на безотказность*

4.5.2.1. Испытания проводят по ГОСТ 25359—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем подразделе.

4.5.2.2. Испытания проводят в течение 500 ч в режимах и последовательности, приведенных в табл. 6.

Таблица 6

Воздействующие факторы и их последовательность	Длительность воздействия, ч	Число коммутационных циклов	Электрический режим
Нормальные климатические условия	250	1/2 числа коммутационных циклов, установленных в ТУ согласно п. 3.2.13 для НКУ*	50% переключателей испытывают при минимальной и 50% — при максимальной токовой (активной, если иная не указана в ТУ) нагрузке с учетом максимально допустимой коммутируемой мощности, указанной в ТУ
Повышенная температура среды (по п. 3.4.1)	250	1/2 числа коммутационных циклов, установленных в ТУ для повышенной температуры*	50% переключателей испытывают при минимальной и 50% — при максимальной токовой (активной, если иная не указана в ТУ) нагрузке с учетом максимально допустимой коммутируемой мощности, указанной в ТУ

* Испытания на износоустойчивость проводят в конце каждого воздействующего фактора.

Примечание. Испытание при минимальной нагрузке проводят при токе 0,0001—0,001 А и напряжении 0,02 В, если наименьшие предельные значения тока и напряжения при эксплуатации, указанные в ТУ на переключатели конкретных типов, менее 0,01 А и менее 0,02 В.

Оставшееся от переключений время переключатели находятся под токовой нагрузкой.

Частота переключения в процессе испытания и контроль наличия электрического контакта — в соответствии с п. 4.2.13.

При начальных и заключительных проверках и измерениях визуальный контроль, проверку электрической прочности изоляции и измерение параметров — критериев годности, указанных в пп. 2.2.12, 2.3.2, проводят в нормальных климатических условиях.

4.5.2.3. Переключатели считают выдержавшими испытание, если:

в процессе испытания отсутствует нарушение электрического контакта;

после испытаний внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, за исключением допустимых изменений внешнего вида, если это указано в ТУ, отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции, а параметры — критерии годности соответствуют нормам, указанным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.5.3. *Испытания на долговечность*

4.5.3.1. Испытания проводят по ГОСТ 25359—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем подразделе.

Испытания проводят циклами по 1000 ч каждый, повторяющимися в течение всего времени испытаний.

Режимы и последовательность испытаний в пределах одного цикла приведены в табл. 7.

Таблица 7

Воздействующие факторы и их последовательность	Длительность воздействия, ч	Число коммутационных циклов	Электрический режим
Нормальные климатические условия	500	$^1/_2$ n числа коммутационных циклов, установленных в ТУ согласно п. 3.2.13 для НКУ* n — число циклов испытаний	50% переключателей испытывают при минимальной и 50% — при максимальной токовой (активной, если иная не указана в ТУ) нагрузке с учетом максимально допустимой коммутируемой мощности, указанной в ТУ
Повышенная температура среды (по п. 3.4.1)	500	$^1/_2$ n числа коммутационных циклов, установленных в ТУ для повышенной температуры* n — число циклов испытаний	50% переключателей испытывают при минимальной и 50% — при максимальной токовой (активной, если иная не указана в ТУ) нагрузке с учетом максимально допустимой коммутируемой мощности, указанной в ТУ

* Испытания на износоустойчивость проводят в конце каждого воздействующего фактора.

Примечание. Испытание при минимальной нагрузке проводят при токе 0,0001—0,001 А и напряжении 0,02 В, если наименьшие предельные значения тока и напряжения при эксплуатации, указанные в ТУ на переключатели конкретных типов, менее 0,01 А и менее 0,02 В.

Оставшееся от переключений время переключатели находятся под токовой нагрузкой.

Частота переключения в процессе испытания и контроль наличия электрического контакта — в соответствии с п. 4.2.13.

При начальных и заключительных проверках и измерениях и в процессе испытаний через каждые 1 000, 2 000, 5 000, 10 000 ч и далее через каждые 5 000 ч испытаний проверку параметров, указанных в п. 4.5.2.2, проводят в нормальных климатических условиях.

В обоснованных случаях допускаются перерывы в испытаниях, но при этом общая продолжительность испытаний не должна сокращаться.

4.5.3.2. Переключатели считают выдержавшими испытания, если:

в процессе испытания отсутствует нарушение электрического контакта;

в процессе и после испытания внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2 (за исключением допустимых изменений внешнего вида, если это указано в ТУ на переключатели конкретных типов), а параметры — критерии годности соответствуют нормам, указанным в ТУ на переключатели конкретных типов; после испытаний отсутствует электрический пробой и поверхностное перекрытие изоляции.

4.5.1. *Испытания на сохраняемость*

4.5.4.1. Испытание проводят по ГОСТ 21493—76 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем подразделе.

При начальных и заключительных проверках, а также периодически в процессе испытания проводят визуальный контроль, проверку разборчивости маркировки и измерение параметров — критериев годности, указанных в ТУ на переключатели конкретных типов.

Переключатели считают выдержавшими испытания, если в процессе и после испытания внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2, маркировка остается разборчивой, а параметры — критерии годности соответствуют нормам, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

4.6. Контроль на соответствие требованиям к маркировке

4.6.1. Качество маркировки (п. 5.1) контролируют по ГОСТ 25486—82:

проверкой разборчивости и содержания маркировки;

испытанием маркировки на прочность;

испытанием маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении;

испытанием маркировки на стойкость к воздействию очищающих растворителей.

4.6.2. Проверку разборчивости и содержания маркировки проводят по методу 407-1.

4.6.3. Испытание маркировки на прочность проводят по методу 407-2.

4.6.4. Испытание маркировки на сохранение разборчивости и прочности при эксплуатации, транспортировании и хранении проводят методами 407-1 и 407-2.

4.6.5. Проверку стойкости маркировки к очищающим растворителям проводят по методу 407-3.3.

4.7. Контроль на соответствие требованиям к упаковке

4.7.1. Качество упаковки (п. 5.2) контролируют по ГОСТ 23088—80:

проверкой габаритных размеров тары;

испытанием упаковки на прочность.

4.7.2. Проверку габаритных размеров тары проводят по методу 404-2.

4.7.3. Испытание упаковки на прочность проверяют одним из следующих методов:

метод 408-1.1 — испытание на ударную прочность;

метод 408-1.4 — испытание на прочность при свободном падении.

Конкретный метод указан в ТУ.

Испытаниям подвергают одну единицу транспортной тары с упакованными переключателями.

При заключительных проверках и измерениях проводят визуальный контроль внешнего вида упаковки и переключателей и проверку параметров по группе С-2 (за исключением размеров).

Упаковку с переключателями считают выдержавшей испытания, если при заключительных проверках и измерениях отсутствуют механические повреждения упаковки, ухудшающие ее защитные свойства; внешний вид переключателей соответствует требованиям п. 2.2.2; параметры переключателей, проверенные по группе С-2, соответствуют нормам при приемке и поставке, установленным в ТУ на переключатели конкретных типов.

5. МАРКИРОВКА. УПАКОВКА. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1. Маркировка

5.1.1. Маркировка переключателей должна соответствовать требованиям ГОСТ 25486—82 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем подразделе.

5.1.2. Маркировка переключателей должна содержать:

товарный знак (или код) предприятия-изготовителя;

дату изготовления (год и месяц);

обозначение типа (типономинала, типоразмера) переключателя;

знаки, необходимые для монтажа и эксплуатации переключателей (при необходимости), например нумерацию выводов (допускается сокращать до двух знаков) и др.;

розничную цену (при поставке в торговую сеть).

Если габаритные размеры переключателей не позволяют наносить маркировку в полном объеме, предусмотренном настоящим пунктом, число маркировочных данных может быть сокращено или маркировка (часть ее) заменена цветовым (буквенно-цифровым) кодом, что оговаривается в ТУ на переключатели конкретных типов.

Маркировка переключателей, поставляемых на экспорт, должна соответствовать требованиям ГОСТ 23135—78.

Переключатели не маркируют, если их габаритные размеры и конструкция не позволяют наносить маркировку на само изделие, что должно быть указано в ТУ на переключатели конкретных типов. В этом случае маркировку следует наносить на потребительскую тару или эксплуатационную документацию.

5.1.3. Маркировка переключателей должна быть стойкой к воздействию очищающих растворителей, если такое требование установлено в ТУ на переключатели конкретных типов и (или) договоре на поставку.

5.2. Упаковка

5.2.1. Упаковка переключателей должна соответствовать требованиям ГОСТ 23088—80 с дополнениями и уточнениями, приведенными в настоящем подразделе.

5.2.2. Переключатели упаковывают в потребительскую (индивидуальную или групповую), дополнительную (при необходимости) и транспортную тару.

Сочетание потребительской (индивидуальной или групповой), дополнительной и транспортной тары, применяемой для упаковывания переключателей, устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов.

5.2.3. Маркировка, наносимая на потребительскую, дополнительную и транспортную тару должна соответствовать требованиям ГОСТ 24385—80. Манипуляционные знаки, наносимые на транспортную тару, должны соответствовать требованиям ГОСТ 14192—77.

Состав манипуляционных знаков указывается в ТУ на переключатели конкретных типов.

5.2.4. К упакованным переключателям должны быть приложены этикетки. Этикетки вкладывают (по одной штуке) в тару, указанную в ТУ на переключатели конкретных типов.

В договоре на поставку может быть установлено иное число этикеток, прилагаемых к переключателям.

5.3. Транспортирование

5.3.1. Переключатели следует транспортировать в соответствии с ГОСТ 23088—80.

5.4. Хранение

5.4.1. Переключатели следует хранить в соответствии с требованиями ГОСТ 21493—76.

6. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1. При применении, монтаже и эксплуатации переключателей следует руководствоваться указаниями, приведенными в пп. 6.1.1—6.1.6.

6.1.1. При пайке монтажных проводов к выводам переключателя:

не должно быть затекания флюса и припоя внутрь корпуса переключателя;

следует принимать меры, исключающие повреждения переключателей из-за перегрева (например теплоотводящие панели, экран и др.), если это указано в ТУ на переключатели конкретных типов;

следует пользоваться припоем марки ПОС 61 по ГОСТ 21931—76, если иной не указан в ТУ на переключатели конкретных типов;

применяемый флюс должен состоять из 25% по массе канифоли (ГОСТ 19113—84) и 75% по массе изопропилового (ГОСТ 9805—84) или этилового спирта (ГОСТ 18300—72). Допускается применять активированный флюс, полученный добавлением к указанному выше флюсу диэтилемина гидрохлорида по ГОСТ 13279—77 в количестве 0,5% содержания канифоли (в пересчете на свободный хлор), о чем указывается в ТУ на переключатели конкретных типов;

предварительную подготовку выводов не проводят, если это не указано в ТУ на переключатели конкретных типов. При необходимости выводы обезжиривают путем погружения в нейтральный органический растворитель при комнатной температуре;

при пайке не допускается натяжение монтажных проводов. Допустимое сечение монтажных проводов, допустимость изгибов и их количество при пайке устанавливают в ТУ на переключатели конкретных типов;

при пайке припой не должен доходить до корпуса переключателя на расстояние, указанное в ТУ на переключатели конкретных типов;

температуру жала паяльника и время пайки указывают в ТУ на переключатели конкретных типов;

промывку мест пайки (при необходимости) проводят растворами, указанными в ТУ на переключатели конкретных типов.

6.1.2. После хранения переключателей более 12 мес в нерабочем состоянии необходимо непосредственно перед работой провести 3—15 переключений без электрической нагрузки.

6.1.3. Установку переключателей на шасси следует проводить в соответствии с чертежами, приведенными в ТУ на переключатели конкретных типов.

6.1.4. Для уменьшения вредного влияния электрической дуги на контакты при коммутации цепей постоянного тока рекомендуется использовать искрогасящие схемы.

6.1.5. 95%-ный ресурс переключателей в режимах и условиях, допускаемых настоящим стандартом и ТУ на переключатели конкретных типов, соответствует значению времени и числу коммутационных циклов, приведенным в ТУ на переключатели конкретных типов.

6.1.6. Резонансные частоты указаны в ТУ на переключатели конкретных типов.

6.1.7. При оценке потребителями соответствия переключателей требованиям настоящего стандарта и ТУ на переключатели конкретных типов следует руководствоваться:

нормами при приемке и поставке (в течение 12 мес с момента изготовления (приемки) переключателей) — при входном контроле;

нормами в течение наработки — в процессе изготовления (настройки, регулировки, испытаний) и эксплуатации аппаратуры и при хранении переключателей в составе аппаратуры;

нормами в течение срока сохраняемости — при хранении переключателей в упаковке изготовителя и ЗИП.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества переключателей требованиям настоящего стандарта и ТУ на переключатели конкретных типов при соблюдении режимов и условий эксплуатации, правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных настоящим стандартом, а также ТУ на переключатели конкретных типов.

7.2. Гарантийный срок хранения устанавливается в ТУ на переключатели конкретных типов.

Гарантийная наработка устанавливается в ТУ на переключатели конкретных типов.

Гарантийный срок хранения исчисляется с даты изготовления (приемки) переключателей, а для переключателей, подвергавшихся перепроверке в соответствии с п. 3.3.6, — с даты их перепроверки.

Гарантийную наработку исчисляют в пределах гарантийного срока хранения.

Гарантийный срок эксплуатации переключателей, поставляемых в торговую сеть, — 24 мес с даты розничной продажи.

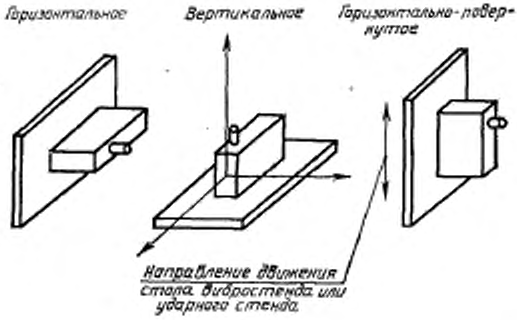
ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ТЕРМИНЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В СТАНДАРТЕ

Термин	Определение
Коммутационный цикл переключателя с упором	Поворот вала управления (приводного элемента) переключателя из одного крайнего положения в другое крайнее через все промежуточные положения и возврат в первоначальное положение
Коммутационный цикл переключателя без упора	Поворот вала управления (приводного элемента) переключателя на угол 360° и возврат в первоначальное положение

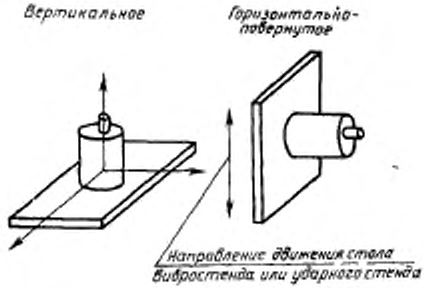
ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Обязательное

Положения переключателей при испытаниях на механические воздействия



Черт. 1

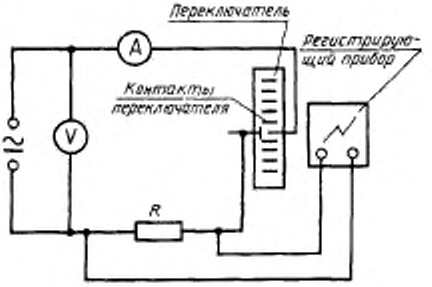
Положения цилиндрических переключателей при испытаниях на механические воздействия



Черт. 2

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Рекомендуемое

Схема для контроля наличия электрического контакта при испытании на устойчивость к воздействию механических факторов



A—амперметр; *R*—резистор; *V*—вольтметр

Черт. 3

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 28.08.87 № 3425

2. Срок первой проверки 1992 г.,

   периодичность проверки 5 лет

3. Стандарт соответствует международному стандарту МЭК 132—1

4. **ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ**

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта, подпункта
ГОСТ 8.051—81	4.2.1
ГОСТ 20.57.406—81	2.5.1; 4.1.1; 4.2.2 4.2.6; 4.2.9; 4.2.10; 4.4.1
ГОСТ 9805—84	6.1.1
ГОСТ 13279—77	6.1.1
ГОСТ 14192—77	5.2.3
ГОСТ 14312—79	Вводная часть
ГОСТ 15150—69	Вводная часть
ГОСТ 17464—72	1.1
ГОСТ 17703—72	Вводная часть
ГОСТ 18300—72	6.1.1
ГОСТ 19113—84	6.1.1
ГОСТ 21493—76	4.5.4.1; 5.4.1
ГОСТ 21931—76	6.1.1
ГОСТ 23088—80	4.7.1; 5.2.1; 5.3.1
ГОСТ 23135—78	Вводная часть, 5.2.1
ГОСТ 24385—80	5.2.3
ГОСТ 24606.1—81	4.3.1.2
ГОСТ 24606.2—81	4.3.1.3
ГОСТ 24606.3—82	4.3 1.1
ГОСТ 24606.5—83	4.3.1.4
ГОСТ 25359—82	4.5.2.1, 4.5.3.1
ГОСТ 25360—82	3.1
ГОСТ 25467—82	2.4.1, 2.4.2
ГОСТ 25486—82	4.6.1, 5.1.1

Редактор *М. В. Глушкова*
Технический редактор *М. И. Максимова*
Корректор *Р. Н. Корчагина*

Сдано в наб. 24.09.87 Подп. в печ. 10.11.87 2,75 усл. п. л. 2,75 усл. кр.-отт. 2,52 уч.-изд. л. Тир. 10 000 Цена 15 коп.

Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник» Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1295

gost.e-ecolog.ru