ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ) ПУТЕВЫЕ СИЛОВЫЕ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 9601—84

Издание официальное

Е

БЗ 6—92

ИЗДАТЕЛЬСТВО СТАНДАРТОВ
Москва

УДК 621.316.542.9:006.354 Группа Е71

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ (ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ) ПУТЕВЫЕ СИЛОВЫЕ

Общие технические условия

Power track (limit) switches. General specifications

ГОСТ 9601—84

ОКП 34 2830

Срок действия с 01.01.86 до 01.01.96

Настоящий стандарт распространяется на контактные путевые выключатели (переключатели), в т. ч. микровыключатели, общего назначения (далее — выключатели) на переменное напряжение до 660 В и постоянное напряжение до 440 В, предназначенные для коммутации электрических цепей управления, сигнализации и контроля под воздействием управляющих упоров в определенных точках пути контролируемого объекта, изготовляемые для нужд народного хозяйства и экспорта.

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

Установленные настоящим стандартом показатели технического уровня предусмотрены для высшей и первой категорий качества.

Стандарт не распространяется на выключатели, предназначенные для применения на подвижных средствах наземного, водного и воздушного транспорта, а также на специальные выключатели (например, взрывозащищенные, химически стойкие, для радиоэлектроники и пр.).

Пояснения терминов, применяемых в настоящем стандарте, приведены в приложении 1.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

★ ★ ○
Е

© Издательство стандартов, 1984
© Издательство стандартов, 1993
Переиздание с изменениями

Все требования настоящего стандарта являются обязательными.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Выключатели подразделяют:

— по виду переключающего устройства:
прямого действия,
полумгновенного действия,
мгновенного действия;

— по виду контактов электрической цепи:
с мостиковым контактом,
с рычажным контактом,
с герметичным контактом;

— по количеству полюсов:
однополюсные,
двухполюсные,
многополюсные;

— в зависимости от порядка замыкания и размыкания контактов:
с прямым порядком замыкания,
с обратным порядком замыкания,
с регулируемым порядком замыкания;

— по способу возврата в начальное положение:
с самовозвратом,
без самовозврата;

— по точности срабатывания:
нормальной точности,
повышенной точности,
прецизионные;

— по способу крепления на поверхности:
с базовым креплением,
с фронтальным креплением,
с торцевым креплением,
с боковым креплением,
с комбинированным креплением (имеющие возможность крепления двумя и более способами);

— по виду привода:
с толкателем,
с толкателем и роликом,
с толкателем и шариком,
с рычагом,

с рычагом и роликом,
с упругим рычагом,
с рычагом, регулируемым по длине,
с рычагом и роликом, регулируемым по длине,
с селективным,
с V-образным рычагом (с роликом на каждом плече).

Приводы выключателей прямого и полумгновенного действия должны допускать возможность разворота на 90° относительно продольной оси выключателей;

—по виду ввода проводов и кабелей:
со свободным вводом,
с резьбовым вводом,
с разъемным вводом,
с притычным вводом,
с комбинированным вводом.

Каждый из перечисленных вводов может быть уплотненным и неуплотненным.

2. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И РАЗМЕРЫ

2.1. Номинальное напряжение по изоляции устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов и выбирают из следующего ряда: 60, 300 и 660 В.

2.2. Номинальный тепловой ток выбирают из следующего ряда: 0,5; 1,0; 1,6; 2,0; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0 и 25,0 А и устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

2.3. Номинальные рабочие токи устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

2.4. Номинальные значения частот сети переменного напряжения должны быть 50 и (или) 60 Гц.

2.5. Категории применения выключателей — АС 11 и ДС 11 по ГОСТ 12434.

Допускаются категории применения АС 1, АС 20, АТ 21, ДС 1, ДС 20, ДС 21 по ГОСТ 12434.

2.6. Номинальный режим работы выключателей (продолжительный прерывисто-продолжительный, кратковременный, повторно-кратковременный, перемежающийся) должен соответствовать ГОСТ 12434 и устанавливаться в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

2.7. Габаритные, установочные и присоединительные размеры выключателей должны соответствовать чертежам, приведенным в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Выключатели изготовляют в соответствии с требованиями настоящего стандарта, ГОСТ 12434 и стандартов или технических условий на выключатели конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

Выключатели климатических исполнений Т, ХЛ и УХЛ, кроме того, должны соответствовать требованиям ГОСТ 15963 и ГОСТ 17412.

3.2. Требования к конструкции

3.2.1. Внешний вид выключателей (качество защитных и декоративных покрытий, чистота поверхности деталей) должен соответствовать требованиям, установленным в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.2.2. Масса, удельная масса выключателей не должны превышать значений, установленных в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.2.3. Рабочее положение выключателей в пространстве — любое.

3.2.4. Прямой рабочий ход, полный ход или дополнительный, а для выключателей полумгновенного и мгновенного действия и дифференциальный ход устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Схема положения подвижных частей выключателя приведена в приложении 2.

3.2.5. Значения усилий прямого и обратного срабатывания выключателей устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.2.6. Перемещение подвижных частей выключателей должно происходить без заеданий и остановок в промежуточных положениях.

3.2.7. Степени защиты выключателей по ГОСТ 14255 устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов. Предпочтительными являются степени защиты: IP00, IP54, IP55, IP67.

3.2.8. Погрешность срабатывания выключателей на пути перемещения привода (при работе от жесткого управляющего упора) не должна быть более указанной в табл. 1. Требования к управляющим упорам приведены в приложении 3.

Погрешность срабатывания выключателей с приводами, указанными в табл. 1, и с приводами, отличными от указанных, устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Таблица 1

Вид привода	Погрешность срабатывания выключателей, мм		
	прецизионных	повышенной точности	Нормальной точности
Толкатель	От ±0,002 до ±0,02	Св. ±0,02 до ±0,05	Св. ±0,05 до ±0,10
Толкатель с роликом	От ±0,005 до ±0,05	Св. ±0,05 до ±0,10	Св. ±0,10 до ±0,20
Рычаг с роликом	От ±0,010 до ±0,10	Св ±0,10 до ±0,20	Св. ±0,20 до ±0,30

3.2.9. Собственное время срабатывания при прямом и обратном ходе не должно быть более значений, выбираемых из ряда: 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,063; 0,100 для выключателей мгновенного действия и 0,160; 0,200; 0,300; 0,400 с для выключателей полумгновенного действия.

Конкретные значения устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

3.2.10. Контактные соединения выключателей должны соответствовать требованиям ГОСТ 12434, разд. 2, при этом сечение жил внешних проводов и кабелей, присоединяемых к зажиму, должно соответствовать указанному в табл. 2.

Таблица 2

Номинальный тепловой ток, А	Сечение жил внешних проводов и кабелей, мм²				Диаметр резьбы контактных зажимов при одном винте, мм, не менее
	медных		алюминиевых или алюмомедных		
	наименьшее, не более	наибольшее, не менее	наименьшее, не более	наибольшее, не менее	
До 2,5	0,50	2×1,5	—	—	М3
» 4,0	0,50	2×1,5 или 2,5	2,5	2,5	М3
» 6,3	0,75	2×1,5 или 2,5	2,5	2,5	М3
» 10,0	1,00	2×1,5 или 2,5	2,5	2×2,5	М4
» 16,0	1,50	2×1,5 или 4,0	2,5	2×2,5 или 4,0	М4
» 25,0	2,50	2×2,5 или 6,0	2,5	2×2,5 или 6,0	М4

Допускается изготовление выключателей с втычным исполнением выводов (исполнение под фастон-разъем).

Допускается присоединение медных жил сечением до 1,5 мм² методом пайки.

3.2.11. Контактные зажимы выключателей должны выдерживать без механических повреждений воздействие крутящего момента, указанного в табл. 3.

Таблица 3

Диаметр резьбы, мм	Крутящий момент, Н·м (кгс·м)
М3	0,49 (0,05)
М4	1,18 (0,12)

3.2.12. Выключатели по скорости перемещения воздействующих на них управляющих упоров подразделяют на группы, указанные в табл. 4.

Таблица 4

Вид переключающего устройства	Напряжение	Значение скорости перемещения управляющего упора, м/с, для выключателей групп			
		1	2	3	4
		со всеми видами приводов		с рычажными приводами	
Прямого действия	Переменное	От 0,010 до 0,50	Св. 0,010 до 1,00	От 0,010 до 1,25	От 0,010 до 2,50
	Постоянное	От 0,010 до 0,50	Св. 0,010 до 1,00	От 0,010 до 1,25	От 0,010 до 2,50
Полумгновенного действия	Переменное	От 0,005 до 0,50	От 0,005 до 0,75	От 0,005 до 1,00	От 0,005 до 1,50
	Постоянное	От 0,005 до 0,50	От 0,005 до 0,75	От 0,005 до 1,00	От 0,005 до 1,50
Мгновенного действия	Переменное и постоянное	До 0,33*	До 0,50*	До 0,75*	До 1,00*

* Для выключателей мгновенного действия значение нижнего предела скорости не ограничивается.

Группу выключателей устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.3. Требования к электрическим параметрам и режимам эксплуатации

3.3.1. Электрическое сопротивление изоляции должно соответствовать ряду 2 по ГОСТ 12434.

Электрическое сопротивление изоляции после испытаний на коммутационную износостойкость, измеренные в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150, должно соответствовать ряду 2 (для третьего состояния) по ГОСТ 12434.

3.3.2. Электрическая прочность изоляции выключателей должна соответствовать ГОСТ 12434. При проверке электрической прочности изоляции выключателей, предназначенных для экспорта, испытательное напряжение должно быть повышено на 10 %.

Изоляция выключателей после испытаний на коммутационную износостойкость или после пребывания в условиях повышенной влажности, должна выдерживать испытательное напряжение, равное двукратному номинальному напряжению по изоляции.

Для выключателей с зазорами менее 3 мм допускается снижение испытательного напряжения, которое должно устанавливаться в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

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

3.3.3. Выключатели при наименьшем значении рабочего постоянного и переменного напряжний, равных 12 В, должны коммутировать наименьшее значение рабочего тока, которое выбирают из следующего ряда: 0,01; 0,02; 0,03; 0,04; 0,05; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5 А и устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.3.4. Выключатели должны выдерживать сквозной ток в течение 1 с, значение которого должно быть установлено в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов, но не менее 10 $I_{ном}$.

3.3.5. Коммутационная способность в режиме редких коммутаций выключателей при параметрах цепей для категорий применения АС 11 и ДС 11 по ГОСТ 12434 должна быть не менее 50 циклов оперирования включения — отключения (ВО) — для переменного тока; 20 циклов оперирования ВО — для постоянного тока.

Интервал между двумя последовательными коммутационными циклами — от 5 до 10 с, длительность прохождения тока — от 0,5 до 1,0 с.

3.3.6, 3.3.7. **(Исключены, Изм. № 3).**

3.3.8. Допустимое число циклов оперирования выключателей в течение 1 ч должно соответствовать ГОСТ 12434 и устанавливаться в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.3.9. Критерием износа контактов выключателей в процессе и после испытаний на коммутационную износостойкость должно

быть падение напряжения на контактах, определяемое при постоянном напряжении, равном 24 В, и токе, равном 1 А.

Значение падения напряжения в зависимости от вида материала контактов:

— не более 0,5 В — для выключателей с контактами из благородных металлов и их сплавов;

— выбирают из следующего ряда: 0,6; 0,8; 1,0; 1,5 В для выключателей с контактами из других материалов и устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.3.10. Превышение температуры токоведущих частей выключателей при нагреве их номинальным током над температурой окружающей среды должно соответствовать требованиям ГОСТ 403 и устанавливаться в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.4. Требования по стойкости к внешним воздействующим факторам

3.4.1. Выключатели должны быть стойкими к воздействию климатических факторов по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.

3.4.2. Выключатели должны обеспечивать работу на высоте над уровнем моря не более 4300 м.

3.4.3. Выключатели должны быть стойкими к воздействию коррозионно-активных агентов атмосферы по ГОСТ 15150.

Конкретный тип атмосферы устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.4.4. Выключатели должны быть стойкими к воздействию механических факторов внешней среды по ГОСТ 17516. Группы условий эксплуатации устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов. Предпочтительными являются группы от М2 до М12.

3.5. Требования к надежности

3.5.1. Выключатели являются невосстанавливаемыми изделиями.

3.5.2. Надежность выключателей характеризуют следующие показатели:

— безотказность;

— коммутационная износостойкость;

— механическая износостойкость;

— сохраняемость.

Конкретные значения показателей выбирают из ниже приведенных рядов и устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.5.1, 3.5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

3.5.2.1. Безотказность выключателей оценивают вероятностью безотказной работы.

Значение вероятности безотказной работы при выполнении коммутационных операций под током нагрузки выбирают из следующего ряда: 0,90; 0,92; 0,95; 0,98 на наработку от 0,2 до 0,8 числа циклов оперирования коммутационной износостойкости.

3.5.2.2. Сохраняемость выключателей оценивают гамма-процентным сроком сохраняемости.

Значение гамма-процентного срока сохраняемости выбирают из ряда: $\gamma = 90$; 92; 95; 98 % на срок, выбираемый из ряда: 0,5; 1,0; 1,5; 2,0; 3,0 г.

3.5.2.3. Число циклов оперирования, определяющих коммутационную износостойкость выключателей, должно составлять не менее 0,05 до 0,3 их механической износостойкости.

3.5.2.4. Число циклов, определяющих механическую износостойкость (наработку до предельного состояния) выключателей, выбирают из ряда по ГОСТ 12434.

3.5.2.1—3.5.2.4. **(Введены дополнительно, Изм. № 3).**

3.5.3. Для выключателей при работе в цепях с наименьшими значениями рабочего тока и напряжения надежность контактирования определяют наработкой на отказ. Наработку на отказ устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Требования безопасности — по ГОСТ 12.2.007.0 и ГОСТ 12.2.007.6.

4.2. В выключателях, где невозможно установить два заземляющих зажима, допускается устанавливать один зажим внутри (предпочтительно) или снаружи оболочки.

4.3. Изоляционные материалы выключателей в местах токоведущих частей должны иметь температуру плавления или самовоспламенения на 20% выше суммы температур перегрева токоведущих частей и окружающей среды.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. Комплектность выключателей устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Правила приемки выключателей — по ГОСТ 12434 с дополнениями, приведенными ниже.

6.2. Порядок проведения испытаний — по ГОСТ 15.001.

6.3. Квалификационные испытания

6.3.1. Состав испытаний, деление его на группы, последовательность испытаний в пределах каждой группы должны соответствовать указанным в табл. 5.

Таблица 5

Группа испытаний	Вид испытания или проверки	Номер пункта	
		требований	методов контроля
К-1	Испытание на прочность при транспортировании	8.3.1	7.7
К-2	Проверка комплектности	5.1	7.2.8
	Проверка внешнего вида, габаритных, установочных, присоединительных размеров, ходов привода, зазора и провала контактов (при наличии их регулировки), усилия срабатывания и массы выключателей	2.7; 3.2.1; 3.2.2; 3.2.4; 3.2.5; 8.1.3	7.1.2; 7.1.3, 7.2.1—7.2.5
К-2	Проверка маркировки	8.1.2; 8.1.5, 8.2.3, 8.2.7, 8.2.8	7.6
	Испытание электрической прочности изоляции в холодном состоянии	3.3.2	7.3.1.1
	Проверка электрического сопротивления изоляции в холодном состоянии	3.3.1	7 3.1.3
К-3	Проверка собственного времени срабатывания	3.2.9	7.2.6
	Проверка погрешности срабатывания	3.2.8	7.2.7
К-3	Испытание на коммутационную способность на переменном напряжении	3.2.3; 3 3.5	7.3.1.5
К-4	Испытание на коммутационную способность на постоянном напряжении	3 2.3; 3 3.5	7.3.1.5
К-5	Испытание на виброустойчивость	3.2.3; 3.4.4	7.4.1, 7.4.1.1, 7.4.1.5
	Испытание на вибропрочность (длительное)	3.2.3; 3.4.4	7.4.1, 7.4.1.2, 7.4.1.5

Продолжение табл. 5

Группа испытаний	Вид испытания или проверки	Номер пункта	
		требований	методов контроля
К-5	Испытание на ударную прочность	3.2.3; 3.4.4	7.4.1, 7.4.1.3; 7.4.1.5
	Испытание на ударную устойчивость	3.2.3; 3.4.4	7.4.1, 7.4.1.4, 7.4.1.5
	Проверка степени защиты	3.2.7	7.2.11
	Испытание на воздействие повышенной температуры среды и нагревание	2.3; 2.7; 3.2.1; 3.2.6; 3.2.10; 3.3.1; 3.4.1	7.3.1.2, 7.3.1.3, 7.4.2
	Испытание на воздействие пониженной температуры среды	3.2.1; 3.2.6; 3.3.1; 3.4.1	7.4.3
	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное)	3.3.1; 3.3.2; 3.4.1	7.3.1.2, 7.3.1.3, 7.4.6
К-6	1. Испытание на надежность		
	1.1. Испытание на безотказность	3.5.2.1	
	1.2. Испытание на коммутационную износостойкость	3.5.2.3	7.5.1
	1.3 Испытание на механическую износостойкость	3.5.2.4	
К-7	Проверка надежности контактирования	3.5.3	7.5.2
К-8	Пробный монтаж	3.2.10	7.2.9
	Испытание резьбовых выводов на воздействие крутящего момента	3.2.11	7.2.10
	Испытание на стойкость при сквозном токе	3.3.4	7.3.1.4
К-9	Испытание на воздействие атмосферы, содержащей сернистый газ	3.4.3	7.4.7, 7.4.7.1, 7.4.7.2
К-10	Испытание на воздействие изменения температуры среды	3.2.1; 3.2.6; 3.4.1	7.4.4
	Испытание на воздействие инея и росы	2.1; 3.4.1	7.4.5
К-11	Испытание на воздействие атмосферы, содержащей сернистый газ	3.4.3	7.4.7, 7.4.7.1, 7.4.7.2
К-12	Испытание на воздействие изменения температуры среды	3.2.1; 3.2.6; 3.4.1	7.4.4
	Испытание на воздействие инея и росы	2.1; 3.4.1	7.4.5

6.3.2. Испытания по группам К-1 и К-2 проводят на одной выборке.

Испытания по группам К-3—К-10 проводят на выключателях, прошедших испытания по группам К-1 и К-2.

Испытания выключателей по группам К-5, К-9 и К-10 проводят последовательно на одной выборке выключателей.

6.3.1, 6.3.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

6.3.3. Комплектование выборок для квалификационных испытаний проводят по правилам, установленным для периодических испытаний.

6.3.4. Для проведения испытаний применяют следующие планы контроля:

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

— для группы К-2 применяют план контроля, установленный для группы П-2 периодических испытаний;

— для групп К-3—К-5 и К-7—К-10 применяют план контроля, установленный для групп П-3—П-5 и П-7 периодических испытаний;

— для группы К-6 применяют план контроля, установленный для группы П-6 периодических испытаний.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

6.3.5. При проведении испытаний допускается принимать выключатели до завершения испытаний по группам К-4, К-6, К-7 при наработке не менее 50% циклов износостойкости.

6.4. Приемосдаточные испытания

6.4.1. **(Исключен, Изм. № 1).**

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

Таблица 6

Группа испытания	Вид испытания или проверки	Номер пункта	
		требований	методов контроля
С-1	Испытание электрической прочности изоляции в холодном состоянии	3.3.2	7.3.1.1
С-2	Проверка внешнего вида, ходов привода и зазора и провала контактов (при наличии регулировки)	3.2.1, 3.2.1	7.2.1, 7.2.2
	Проверка маркировки	8.1.1, 8.1.2	7.6

6.4.3. **(Исключен, Изм. № 1).**

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

(Измененная редакция, Изм. № 1).

6.5. Периодические испытания

6.5.1. Состав испытаний, деление его на группы, последовательность испытаний в пределах каждой группы должны соответствовать указанным в табл. 8.

Периодичность проведения испытаний — 36 мес.

Таблица 8*

Группа испытания	Вид испытания или проверки	Номер пункта	
		требований	методов контроля
П-1	Испытание на прочность при транспортировании	8.3	7.7
П-2	Проверка комплектности	5.1	7.2.8
	Проверка внешнего вида, габаритных, установочных, присоединительных размеров, рабочего, дополнительного и дифференциального ходов привода, зазора и провала контактов (при наличии их регулировки), усилия срабатывания и массы выключателей	2.7; 3.2.1; 3.2.2; 3.2.4; 3.2.5; 8.1.3	7.1.2; 7.1.3; 7.2.1—7.2.5
	Проверка маркировки	8.1.2; 8.1.5; 8.2.3; 8.2.7; 8.2.8	7.6.1
	Испытание электрической прочности изоляции в холодном состоянии	3.3.2	7.3.1.1
	Проверка токов утечки в холодном состоянии	3.3.1	7.3.1.3
П-3	Проверка собственного времени срабатывания	3.2.9	7.2.6
	Проверка погрешности срабатывания	3.2.8	7.2.7
	Испытание на коммутационную способность на переменном напряжении	3.2.3; 3.3.5	7.3.1.5
П-4	Испытание на коммутационную способность на постоянном напряжении	3.2.3; 3.3.5	7.3.1.5

Продолжение табл. 8

Группа испытания	Вид испытания или проверки	Номер пункта	
		требований	методов контроля
П-5	Испытание на воздействие повышенной температуры среды и нагревание	2.2; 2.6; 3.2.1; 3.2.6; 3.3.1; 3.3.10; 3.4.1	7.3.1.3, 7.4.2
	Испытание на воздействие пониженной температуры среды	3.2 1; 3.2.6; 3 3.1; 3.4 1	7.4.3
	Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (ускоренное)	3.3.1; 3.3.2; 3.4.1	7.4.6
П-6	Испытание на надежность		
	1.1. Испытание на безотказность	3.5.2 1	
	1 2 Испытание на механическую износостойкость	3.5.2.4	7.5.1
	1.3 Испытание на сохраняемость	3.5.2.2	7.5.1
П-7	Проверка надежности контактирования	3.5.3	7.5.2

* Табл. 7 исключена, Изм. № 1.

6.5.2. Испытания по группам П-1 и П-2 проводят на одной выборке. Испытания по группам П-3—П-7 проводят на выключателях, прошедших испытания по группе П-2.

6.5.1, 6.5.2. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

6.5.3. Комплектование выборок для испытаний проводят выключателями, отобранными методом случайного отбора, обеспечивающими проверку параметров и характеристик всех исполнений выключателей.

Состав выборки должен устанавливаться в стандартах или технических условиях на конкретные выключатели.

6.5.4. По группе П-1 испытания проводят на выключателях, упакованных в одну единицу транспортной тары. Приемочное число $Ac=0$, браковочное число $Re=1$.

По группе П-2 проверяют всю выборку, предназначенную для периодических испытаний.

Испытания проводят сплошным контролем. Приемочное число $Ac=0$, браковочное $Re=1$.

По группам П-3—П-5 и П-7 испытания проводят по плану двухступенчатого контроля по ГОСТ 18242 при приемочном уровне дефектности AQL=10. Объем выборки $n=6(n_1=3, n_2=3)$. Приемочные числа $A_{c_1}=0$, $A_{c_2}=1$, браковочные числа $R_{e_1}=2$, $R_{e_2}=2$.

Испытания по группе П-7 проводят совместно с испытаниями по группе П-5 на одних образцах.

6.5.5. По группе П-6 объем выборки устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Испытания по группе П-6.1.3 проводят при первых периодических испытаниях.

6.5.4, 6.5.5. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

6.6. Типовые испытания

6.6.1. Объем испытаний и число выключателей, подвергаемых испытаниям, устанавливают в программе, составленной предприятием — держателем подлинников конструкторской документации и согласованной с изготовителем в зависимости от степени возможного влияния изменений на качество выпускаемых выключателей.

7. МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

7.1. Общие положения

7.1.1. Испытания выключателей проводят по ГОСТ 2933, ГОСТ 20.57.406, настоящему стандарту, а также стандартам или техническим условиям на выключатели конкретных типов.

7.1.2. Испытания проводят в нормальных климатических условиях по ГОСТ 20.57.406, если в данном стандарте и стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов не указаны иные условия проведения испытаний.

7.1.3. Погрешность измерения параметров и характеристик не должна быть более:

±5% — для тока и напряжения;

±0,05 — для коэффициента мощности;

±15% — для постоянной времени;

±10% — для массы;

0,05 мм — для линейных размеров;

установленных ГОСТ 8908 — для угловых размеров.

7.2. Проверка выключателей на соответствие требованиям к конструкции

7.2.1. Габаритные, установочные, присоединительные размеры, хода привода проверяют по ГОСТ 2933.

7.2.2. Внешний вид проверяют по ГОСТ 2933 с применением средств двукратного увеличения.

7.2.3. Плавность и четкость перемещения подвижных частей выключателей проверяют по ГОСТ 2933 трехкратным включением и отключением.

Результаты проверки считают удовлетворительными, если отсутствуют затирания в промежуточных положениях.

7.2.4. Массу выключателя контролируют по ГОСТ 2933.

7.2.5. Усилие срабатывания выключателей определяют динамометром или весами, при этом погрешность не должна выходить за пределы $\pm 10\%$.

При измерении усилие прикладывают вдоль оси привода или перпендикулярно к плечу рычага в момент начала его движения.

7.2.6. Собственное время срабатывания выключателей полумгновенного и мгновенного действий измеряют не менее 10 раз любым методом. Погрешность измерений не должна быть более 1 мс. Скорость перемещения управляющего упора должна быть $(0{,}001 \pm 0{,}0001)$ м/с для выключателей мгновенного действия, $(0{,}005 \pm 0{,}0005)$ м/с для выключателей полумгновенного действия.

Результаты измерений считают удовлетворительными, если собственное время срабатывания не превышает указанного в п. 3.2.9.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

7.2.7. Погрешность срабатывания выключателей определяют путем измерения положения не менее 30 точек срабатывания при скорости управляющего упора, указанной в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Погрешность измерений указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Результаты измерений обрабатывают в соответствии с требованиями ГОСТ 8.207 для параметров нормального распределения при доверительной вероятности $P=0{,}95$. Для этого:

— выбирают произвольное значение отрезка пути управляющего упора S_{io} и определяют разность ΔS_i между каждым значением пути перемещения управляющего упора S_i и выбранным произвольно $\Delta S_i = S_i - S_{io}$;

— определяют среднее значение приращений $\overline{\Delta S_i}$ по формуле

$$\overline{\Delta S_i} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \Delta S_i,$$

где n — число измерений;

определяют среднее квадратическое отклонение положения срабатывания S по формуле

$$S = \pm \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{n} (\Delta S_i - \overline{\Delta S}_i)^2}{n-1}}.$$

Результаты измерений считают удовлетворительными, если доверительные границы отклонения положения срабатывания ξ, вычисленные по формуле

$$\xi = \pm t \cdot s,$$

где $t = 2{,}043$ — коэффициент для случайной величины, имеющий распределение Стьюдента с II—I степенями свободы по ГОСТ 8.207, не превышают указанных в п. 3.2.8.

Допускается применение других методов оценки погрешности по точности, не уступающих приведенному.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.2.8. Комплектность проверяют по ГОСТ 2933. Результаты проверки считают удовлетворительными, если комплектность соответствует требованиям п. 5.1.

7.2.9. Пробный монтаж выключателей проводят по ГОСТ 2933. Выключатели считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям п. 3.2.10 (в части сечений проводов и кабелей, присоединяемых к зажимам).

7.2.10. Испытание резьбовых выводов (контактных зажимов) выключателей на воздействие крутящего момента проводят по ГОСТ 20.57.406, метод 113-1.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если не наблюдаются проворачивания выводов в месте заделки и механические повреждения выключателей.

7.2.11. Степень защиты выключателей проверяют по ГОСТ 14254 при соответствующем уплотнении ввода в отключенном состоянии.

7.3. Контроль выключателей на соответствие требованиям к электрическим параметрам

7.3.1. Электрические параметры выключателей контролируют приведенными ниже методами.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.3.1.1. Испытание электрической прочности изоляции проводят по ГОСТ 2933. Выключатели, имеющие оболочку, допускается испытывать со снятой крышкой и приводом, кроме испытаний на воздействие повышенной влажности воздуха.

7.3.1.2. Измерение падения напряжения на контактах проводят методом вольтметра-амперметра по ГОСТ 2933 и ГОСТ 24606.3 при значениях постоянного напряжения 24 В и токе 1 А.

7.3.1.3. Электрическое сопротивление изоляции выключателей измеряют по ГОСТ 2933.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.3.1.4. Испытание на стойкость при сквозном токе проводят по ГОСТ 2933.

7.3.1.5. Испытание на коммутационную способность проводят по ГОСТ 2933.

7.3.1.6, 7.3.1.7. **(Исключены, Изм. № 3)**

7.4. Контроль выключателей на соответствие требованиям по стойкости к внешним воздействующим факторам

7.4.1. Испытание выключателей на механические воздействия проводят по ГОСТ 20.57.406.

7.4.1.1. Испытание на виброустойчивость — методом 102-1.

Состояние размыкающих контактов выключателей контролируют электрической нагрузкой, в качестве которой применяют электромагнитные аппараты с собственным временем отпадания якоря 30—50 мс.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

7.4.1.2. Испытание на вибропрочность, длительное или кратковременное — методом 103-1.1.

Длительность испытания устанавливают в стандартах или технических условиях на конкретные выключатели.

7.4.1.3. Испытание на ударную прочность — методом 104-1. Общее число ударов устанавливают в стандартах или технических условиях на конкретные выключатели.

7.4.1.4. Испытание на ударную устойчивость — методом 105-1.

Состояние размыкающих контактов выключателей контролируют, как указано в п. 7.4.1.1.

7.4.1.5. Выключатели считают выдержавшими испытания, если при их осмотре после окончания испытаний не обнаружены механические повреждения и если в процессе испытаний по пп. 7.4.1.1 — 7.4.1.4 не произошло изменения коммутационного положения контактов.

7.4.2. Испытание на воздействие повышенной рабочей температуры среды и нагревание проводят в камере тепла при верхнем значении рабочей температуры при эксплуатации по ГОСТ 20.57.406 методом 201.2.2.

Выключатели выдерживают в камере до установившейся температуры и измеряют температуру токоведущих частей выключателей по методике ГОСТ 2933, электрическое сопротивление — как указано в п. 7.3.1.3. Затем выключатели извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний

2 ч, после чего проводят внешний осмотр и замеряют электрическое сопротивление.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если допустимая температура токоведущих частей выключателей соответствует п. 3.3.10, электрическое сопротивление — п. 3.3.1 и не наблюдается коробление деталей выключателей, препятствующих их нормальной работе.

7.4.3. Испытание на воздействие пониженной рабочей температуры среды проводят по ГОСТ 20.57.406 методом 203-1 в камере холода при нижнем значении рабочей температуры. Время выдержки — 2 ч. Не извлекая выключатели из камеры, проводят измерение электрического сопротивления. Выключатели извлекают из камеры, выдерживают в течение 2 ч в нормальных климатических условиях испытаний, после чего проводят внешний осмотр и измеряют электрическое сопротивление.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если электрическое сопротивление соответствуют п. 3.3.1 и не наблюдаются коробление и растрескивание деталей выключателей, препятствующих их нормальной работе.

7.4.2, 7.4.3. **(Измененная редакция, Изм. № 3).**

7.4.4. Испытание на воздействие изменения температуры среды проводят по ГОСТ 20.57.406 методом 205-2. Время выдержки на каждом этапе испытания — 2 ч. Скорость охлаждения и нагрева камеры — (5±1) °С/мин. После окончания второго цикла испытания выключатели извлекают из камеры и выдерживают в течение 2 ч в нормальных климатических условиях испытания, затем проводят внешний осмотр и проверку выключателей на соответствие п. 3.3.1, как указано в п. 7.3.1.2.

Выключатели считают выдержавшими испытания, если соответствуют требованиям пп. 3.2.1, 3.2.6, 3.3.1, 3.4.1.

7.4.5. Испытание на воздействие инея и росы проводят по ГОСТ 20.57.406 методом 206-1. После извлечения из камеры на замыкающие контакты выключателей подают номинальное напряжение по изоляции и выдерживают под напряжением до полного оттаивания инея с дополнительной выдержкой в течение (15±5) мин.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если не произошло перекрытия между выводами, а внешний вид выключателей соответствует требованиям п. 3.2.1.

7.4.6. Испытание на воздействие повышенной влажности воздуха (длительное или ускоренное) проводят по ГОСТ 20.57.406 методом 207-1. Длительность испытания устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если они соответствуют требованиям пп. 3.2.6, 3.3.1, 3.3.2.

7.4.7. Испытание выключателей на воздействие атмосферы, содержащей сернистый газ, проводят на металлических деталях выключателей.

7.4.7.1. Стальные детали погружают на 10 мин в четыреххлористый углерод для обезжиривания. Затем их помещают на 10 мин в раствор 10%-ного хлористого аммония при температуре (20±5) °С. Не осушая капли, детали помещают на 10 мин в камеру влаги с температурой (20±5) °С и относительной влажностью (95±2) %. После извлечения из камеры влаги детали помещают на 10 мин в камеру тепла с температурой (100±5) °С.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если на поверхности стальных деталей отсутствуют следы коррозии. Следы ржавчины на острых краях и легко удаляемую желтоватую пленку не считают признаком повреждения.

Детали, покрытые слоем смазки для защиты от коррозии, проверке не подлежат.

7.4.7.2. Поверхность деталей из меди и медных сплавов очищают от лака ацетоном, а пятна жира и следы пальцев смывают бензином или другим растворителем. Затем детали погружают на 1 ч в насыщенный раствор хлорида ртути ($HgCl_2$) при температуре (20±5) °С. После извлечения из раствора детали промывают проточной водой и оставляют на воздухе на 24 ч.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если на поверхности деталей не обнаружены трещины, видимые невооруженным глазом.

7.5. Контроль выключателей на соответствие требованиям к надежности

7.5.1. Испытание выключателей на надежность проводят по методике, приведенной в стандартах и технических условиях на выключатели конкретных типов.

7.5.2. Испытание на надежность контактирования проводят до наработки, установленной в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов, на одном замыкающем полюсе выключателя на постоянном напряжении с нагрузкой по п. 3.3.3 при частоте включений 1200 цикл/ч.

Выключатели считают выдержавшими испытание, если число отказов не превышает указанное в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов. Отказом выключателя считают нарушение контактирования (отсутствие электрического контакта).

7.6. Качество и правильность маркировки контролируют по нормативно-технической документации (НТД).

7.7. Испытание выключателей в транспортной таре на прочность при транспортировании проводят по ГОСТ 23216—78.

8. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Маркировка

8.1.1. Маркировка выключателей должна соответствовать требованиям, установленным в ГОСТ 12434.

8.1.2. Выключатели должны иметь маркировку, содержащую данные по ГОСТ 12434.

Выключатели высшей категории качества должны иметь изображение государственного Знака качества по Положению о государственном Знаке качества № 39 — 8/775.

Конкретные данные маркировки должны быть приведены в стандартах и технических условиях на выключатели конкретных типов.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8.1.3. Маркировку наносят на наружной части выключателя.

8.1.4. Маркировку выполняют способом, установленным в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

8.1.5. Маркировка выключателей должна быть разборчивой и прочной. Качество маркировки должно сохраняться при эксплуатации и хранении выключателей.

8.1.6. Выводы выключателей для присоединения проводников должны иметь цифровую маркировку.

8.2. Упаковка

8.2.1. Упаковка выключателей должна соответствовать ГОСТ 23216, настоящему стандарту и стандартам или техническим условиям на выключатели конкретных типов.

Консервации выключатели не подлежат.

8.2.2. Выключатели должны быть упакованы во внутреннюю упаковку по ГОСТ 23216. Тип и вариант внутренней упаковки устанавливают в стандартах и технических условиях на выключатели конкретных типов.

8.2.3. На внутренней упаковке должна быть этикетка, на которой указывают:

— номинальное напряжение по изоляции в вольтах;

— номинальный тепловой ток в амперах;

— категорию применения;

— наименование и обозначение выключателей, код ОКП;

— общее число выключателей во внутренней упаковке;

— дату выпуска;

— обозначение стандарта или технических условий на выключатели конкретных типов.

8.2.4. Выключатели, упакованные во внутреннюю упаковку по п. 8.2.1, должны быть уложены в ящики типов II—1 и III—1 по ГОСТ 2991.

Предельная масса груза в транспортной таре не должна превышать 55 кг. Для предотвращения свободного перемещения и повреждения выключателей внутри ящика должны быть применены прокладки из упаковочных материалов.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

8.2.5. Ящики должны быть выложены внутри водонепроницаемой бумагой по ГОСТ 8828, беспокровным толем или пергамином по ГОСТ 2697.

8.2.6. В каждый ящик должен быть вложен упаковочный лист с указанием:

— товарного знака предприятия-изготовителя;

— наименования и обозначения выключателей;

— числа единиц упаковки;

— общего числа выключателей;

— подпис упаковщика и штампа ОТК предприятия-изготовителя;

— обозначения стандарта или технических условий на выключатели конкретных типов;

— изображения государственного Знака качества по Положению о государственном Знаке качества № 39—8/775 для выключателей высшей категории качества.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8.2.7. Маркировка транспортной тары должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192.

На транспортной таре должен быть нанесен манипуляционный знак «Осторожно, хрупкое».

Транспортная маркировка должна наноситься непосредственно на боковую поверхность тары краской или штемпелеванием по трафарету.

8.2.8. На транспортной таре (ящиках) для выключателей высшей категории качества должно быть нанесено изображение государственного Знака качества по Положению о государственном Знаке качества № 39—8/775.

(Измененная редакция, Изм. № 2).

8.3. Транспортирование

8.3.1. Транспортирование выключателей проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 23216 в крытых транспортных средствах любого вида с соблюдением правил перевозки грузов, действующих на транспорте данного вида.

8.3.2. Выключатели транспортируют в универсальных контейнерах по ГОСТ 18477 во внутренней упаковке, а также на плоских деревянных поддонах по ГОСТ 9557.

Транспортирование пакетами должно проводиться в соответствии с действующей НТД.

(Измененная редакция, Изм. № 3).

8.3.3. Для обеспечения пакетирования транспортная тара должна иметь размеры, кратные размерам поддонов.

Схема формирования пакетов должна устанавливаться в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

8.4. Хранение

8.4.1. Выключатели хранят по ГОСТ 23216 на складах.

8.4.2. Условия хранения выключателей — 2 (С) по ГОСТ 15150 на допустимый срок сохраняемости два года.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. При монтаже и эксплуатации выключателей следует соблюдать требования ГОСТ 12.1.019, ГОСТ 12434 и технического описания и инструкции по эксплуатации, приведенных в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

9.2. Контактные поверхности жил проводников перед присоединением должны быть подготовлены в соответствии с требованиями ГОСТ 10434.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие качества выключателей требованиям настоящего стандарта и стандартов или технических условий на выключатели конкретных типов при соблюдении правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации, установленных в настоящем стандарте и стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

10.2. Гарантийный срок эксплуатации со дня ввода выключателей в эксплуатацию — 3 года для выключателей высшей категории качества и 2 года — для выключателей первой категории качества.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Справочное

ПОЯСНЕНИЯ ТЕРМИНОВ, ПРИМЕНЯЕМЫХ В СТАНДАРТЕ

Термин	Пояснение
1. Выключатель прямого действия	Выключатель, у которого время включения или переключения и контактное нажатие зависит от положения и скорости перемещения привода в процессе отключения, включения или переключения
2. Выключатель полумгновенного действия	Выключатель со временем включения или переключения контактов, практически не зависящим от скорости перемещения привода и контактным нажатием, зависящим от положения привода в процессе отключения, включения или переключения
3 Выключатель мгновенного действия	Выключатель, у которого время включения или переключения контактов, а также контактное нажатие практически не зависят от положения привода в процессе отключения, включения или переключения
4. Прямой порядок замыкания контактов	Порядок замыкания контактов, при котором размыкание размыкающих контактов происходит раньше замыкания замыкающих контактов
5. Обратный порядок замыкания контактов	Порядок замыкания контактов, при котором размыкание размыкающих контактов происходит после замыкания замыкающих контактов
6. Свободный ввод	Ввод проводов в оболочку выключателя через гладкое отверстие
7. Резьбовой ввод	Ввод проводов в оболочку выключателя через отверстие с резьбой
8. Притычный ввод	Ввод проводов в оболочку выключателя через специальное отверстие в плоскости крепления выключателя, при необходимости уплотняемое потребителем с обеспечением соответствующей степени защиты
9. Разъемный ввод	Ввод проводов в оболочку выключателя посредством разъемного электрического соединителя

Продолжение

Термин	Пояснение
10. Неуплотненный вид	Ввод проводов в оболочку выключателя через уплотнение, осуществляемое потребителем, с обеспечением соответствующей степени защиты
11. Уплотненный ввод	Ввод проводов в оболочку выключателя через уплотняющее устройство, входящее в комплект выключателя
12. Цикл	Одно включение и отключение выключателя
13. Селективный привод	Привод, воздействующий на выключатель при движении реверсивного управляющего упора только в одну сторону
14. Начальное положение	Положение привода при отсутствии воздействия на него внешних сил (см. приложение 2)
15. Положение прямого срабатывания	Положение привода при прямом срабатывании (см. приложение 2)
16. Положение обратного срабатывания	Положение привода при обратном срабатывании (см приложение 2)
17. Конечное положение	Положение привода в конце полного хода (см. приложение 2)
18. Полный ход	Ход привода от начального до конечного положения (см. приложение 2)
19. Прямое срабатывание	Изменение коммутационного положения контактов по сравнению с начальным положением
20. Обратное срабатывание	Возврат контактов в начальное положение
21. Собственное время срабатывания	Время движения подвижного контакта с момента размыкания размыкающих контактов до момента замыкания замыкающих контактов
22. Прямой рабочий ход	Ход привода от начального положения до положения прямого срабатывания (см. справочное приложение 2). У выключателей прямого действия в рабочий ход входит также провал контактов
23. Дополительный ход	Ход привода от положения прямого срабатывания до конечного положения (см. приложение 2).
24. Обратный рабочий ход	Ход привода от конечного положения до положения обратного срабатывания (см. приложение 2)
25. Дифференциальный ход	Ход привода от положения прямого срабатывания до положения обратного срабатывания (см. приложение 2)

Продолжение

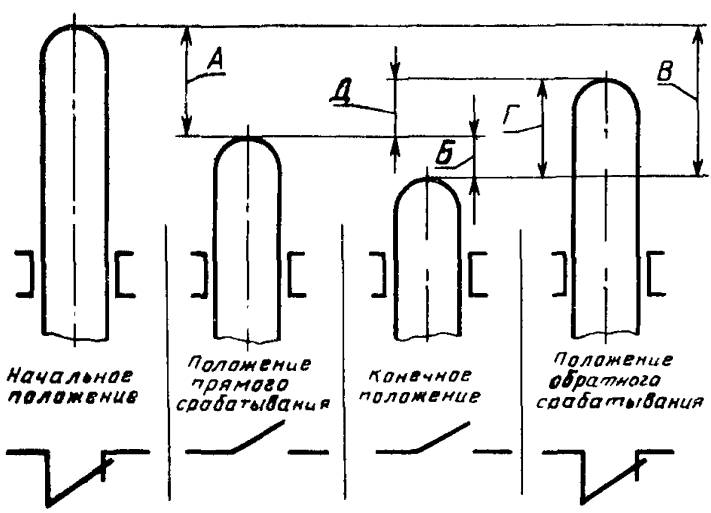
Термин	Пояснение
26. Фронтальная поверхность	Поверхность, на которой расположен привод
27. Торцевая поверхность	Поверхность, противолежащая фронтальной поверхности
28. Базовая поверхность (основание)	Наибольшая по площади поверхность, исключая фронтальную и торцевую поверхности. Примечание. При наличии нескольких равновеликих поверхностей базовой поверхностью считают привалочную поверхность
29. Боковая поверхность	Все поверхности, кроме фронтальной, торцевой и базовой
30. Упор проходной реверсивный	Управляющий упор, совершающий колебательное движение, при котором он часть своего пути воздействует на привод выключателя, не изменяя при этом направление своего движения
31. Упор проходной нереверсивный	Управляющий упор, совершающий движение только в одну сторону, при этом он периодически часть своего пути воздействует на привод выключателя
32. Упор непроходной реверсивный	Управляющий упор, совершающий колебательное движение, при котором он часть своего пути воздействует на привод выключателя, изменяя при этом направление своего движения
33. Упор толкающий	Непроходной реверсивный упор, совершающий колебательное движение и меняющий направление своего движения после коммутационного изменения положения выключателя
34. Угол набегания	Угол, образованный направлением движения управляющего упора и набегающей плоскостью
35. Угол сбегания	Угол, образованный направлением движения упора и сбегающей плоскостью
36. Угол установки рычага	Угол, образованный продольной осью аппарата и продольной осью рычага (для выключателей с V-образным симметричным рычагом — угол, образованный продольной осью выключателя и осью симметрии рычага)

Продолжение

Термин	Пояснение
37. Угол взаимодействия	Угол, образованный направлением движения управляющего упора и продольной осью рычага, толкателя или аналогичной по назначению деталью привода
38. Частота включения	Число включений в час
39. Надежность контактирования	Способность коммутационного аппарата выполнять коммутационные операции при минимальных значениях тока и напряжения

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

Схема положения подвижных частей выключателя



А—прямой рабочий ход; *Б*—дополнительный ход; *В*—полный ход; *Г*—обратный рабочий ход; *Д*—дифференциальный ход

Примечание. В выключателях прямого действия при положениях прямого и обратного срабатывания должны быть выбраны провалы контактов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ТРЕБОВАНИЯ К УПРАВЛЯЮЩИМ УПОРАМ РАБОЧИХ МЕХАНИЗМОВ

1. В качестве устройств, управляющих работой выключателей, допускается применять вращающиеся или движущиеся поступательно кулачки, шаблоны, толкатели и т. п. (далее — упоры).

2. Выключатели в зависимости от своего типа и конструкции привода могут работать с проходными и непроходными, реверсивными и нереверсивными, а также толкающими управляющими упорами.

3. Ширина рабочей поверхности управляющего упора должна обеспечивать надежное попадание упора на привод.

4. При работе управляющего упора с приводом выключателя, имеющим ролик, движение его должно осуществляться в плоскости ролика.

5. В технических условиях, стандартах, а также технических описаниях и инструкциях по эксплуатации на выключатели конкретных типов должны указываться следующие условия, необходимые для нормального взаимодействия каждого вида упоров с конкретными выключателями:

— рабочий ход;

— дополнительный ход;

— допустимые углы установки рычага;

— диапазон допустимых значений линейной скорости управляющего упора в период его взаимодействия с приводом выключателя;

— диапазон допустимых углов взаимодействия в зависимости от линейной скорости;

— рекомендуемые и допустимые значения углов набегания и сбегания в зависимости от линейной скорости упора и угла взаимодействия;

— диапазон рекомендуемых расстояний между ближайшей точкой траектории движения упора и осью вращения рычага;

— радиусы скруглений рабочей поверхности упоров;

— чистота обработки рабочей поверхности упора.

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. **РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН** Министерством электротехнической промышленности и приборостроения СССР

РАЗРАБОТЧИКИ

В. С. Скляр (руководитель темы), **В. Н. Новиков, Л. М. Куприянова**

2. **УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ** Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20.09.84 № 3268

3. **ВЗАМЕН ГОСТ 9601—77 и ГОСТ 14272—77**

4. Стандарт полностью соответствует международным стандартам МЭК 337—1—70, МЭК 337—2—72

5. **ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 8 207—76	7.2.7
ГОСТ 12.1.019—79	9.1
ГОСТ 12.2.007.0—75	4.1
ГОСТ 12.2.007.6—75	4.1
ГОСТ 15.001—88	6.2
ГОСТ 20.57.406—81	7.1.1, 7.1.2, 7.2.10, 7.4.1, 7.4.2—7.4 6
ГОСТ 403—73	3.3.10
ГОСТ 2697—83	8.2.5
ГОСТ 2933—83	7.1.1, 7.2.1—7.2.4, 7.2.8, 7.2.9, 7.3.1.1—7.3.1.5, 7.4.2
ГОСТ 2991—85	8.2.4
ГОСТ 8828—89	8.2.5
ГОСТ 8908—81	7.1.3
ГОСТ 9557—87	8 3.2
ГОСТ 10434—82	9.2
ГОСТ 12434—83	2 5, 2.6, 3.1, 3.2.10, 3.3.1, 3.3.2, 3.3.5, 3.3 8, 3.5.2.4, 6.1, 8.1.1, 8.1.2, 9.1
ГОСТ 14192—77	8.2.7
ГОСТ 14254—80	7.2.11
ГОСТ 14255—69	3.2.7
ГОСТ 15150—69	Вводная часть, 3.3.1, 3,4.1, 3.4.3, 8,4.2
ГОСТ 15543—70	3.4.1
ГОСТ 15963—79	3.1

Продолжение

Обозначение НТД, на который дана ссылка	Номер пункта
ГОСТ 17412—72	3.1
ГОСТ 17516—72	3.4.4
ГОСТ 18242—72	6.5.4
ГОСТ 18477—79	8.3.2
ГОСТ 23216—78	7.7, 8.2 1, 8.2.2, 8.3.1, 8.4.1
ГОСТ 24606.3—82	7.3.1.2

6. Срок действия продлен до 01.01.96 Постановлением Государственного комитета СССР по управлению качеством продукции и стандартам от 20.06.90 № 1661

7. ПЕРЕИЗДАНИЕ (апрель 1993 г.) с изменениями № 1, 2, 3, утвержденными в ноябре 1986 г., июле 1987 г., июне 1990 г. (ИУС 2—87, 11—87, 9—90)

Редактор *В. П. Огурцов*
Технический редактор *В. Н. Малькова*
Корректор *О. Я. Чернецова*

Сдано в наб. 25.05.93. Подп к печ. 05 07.93. Усл. п л. 1,86. Усл. кр.-отт. 1,86. Уч.-изд. л 2,03 Тираж 722 экз С 325

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Калужская типография стандартов, ул. Московская, 256. Зак. 1121.