18397-86
Пункт 1

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НОМИНАЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ 6—220 кВ ДЛЯ ЧАСТЫХ КОММУТАЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ГОСТ 18397—86

Издание официальное

Е

Цена 10 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ
Москва

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.542.025 : 006.354 Группа Е72

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

ВЫКЛЮЧАТЕЛИ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА НА НОМИНАЛЬНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ 6 — 220 кВ ДЛЯ ЧАСТЫХ КОММУТАЦИОННЫХ ОПЕРАЦИЙ

Общие технические условия

A.c. high-voltage circuit breakers rated voltages 6—220 kV for frequent switching operations. General specifications

ГОСТ 18397—86

Взамен ГОСТ 18397—73

ОКП 34 1410

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 июня 1986 г. № 1605 срок действия установлен

с 01.01.87
до 01.01.92

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на выключатели (включая их приводы) для частых коммутационных операций, предназначенные для промышленных установок трехфазного переменного тока частоты 50 Гц на номинальные напряжения от 6 до 220 кВ включительно, для нужд народного хозяйства и экспорта.

Стандарт не распространяется на масляные, бесконтактные выключатели и выключатели для передвижных электроустановок (например для электровозов, экскаваторов), а также на выключатели, предназначенные для работы в пожароопасных или взрывоопасных помещениях (например в газовых шахтах).

Стандарт соответствует Публикациям МЭК 56 (1—6), 427 и 694 в части основных технических характеристик и методов испытаний.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ

1.1. Выключатели подразделяют по следующим основным признакам.

1.1.1. По роду установки — по ГОСТ 687—78.

1.1.2. По принципу устройства:

газовые (воздушные и элегазовые);

вакуумные;

электромагнитные.

Издание официальное **Перепечатка воспрещена**

Е

© Издательство стандартов, 1986

1.1.3. По конструктивной и функциональной связи между полюсами, характеру конструктивной связи выключателя с приводом, виду привода в зависимости от рода энергии, используемой в процессе включения, наличию или отсутствию резисторов и (или) конденсаторов, шунтирующих разрывы дугогасительного устройства и (или) отделителя, пригодности выключателя для работы при автоматическом повторном включении (АПВ) и структуре условного обозначения выключателя — по ГОСТ 687—78.

1.1.4. По области применения:

сетевые;

для электротермических установок*.

1.2. Выключатели относятся к ремонтируемым изделиям.

2. ОСНОВНЫЕ (НОМИНАЛЬНЫЕ) ПАРАМЕТРЫ

2.1. Номинальные значения основных параметров выключателей должны соответствовать указанным в табл. 1.

Таблица 1

Наименование параметра	Значение параметра					
Номинальное напряжение, кВ *	6	10	35	110	150**	220
Наибольшее рабочее напряжение, кВ	7,2	12,0	40,5	126	172	252
Номинальный ток, А	200 400 630 1000 1250 1600	200 400 630 1000 1250 1600 3150***	400 630 1000 1250 1600 2000 2500	400 630 1000 1250 1600 2000	400 630 1000 1250 1600 2000	400 630 1000 1250 1600 2000
Номинальный ток отключения, кА	3,15*** 5*** 8*** 12,5; 16; 20; 25; 31,5	3,15*** 5*** 8*** 12,5; 16; 20; 25; 31,5	3,15*** 5*** 8*** 16; 20; 25; 31,5	3,15*** 5*** 8*** 16; 20; 25; 31,5	3,15*** 5*** 8*** 16; 20; 25; 31,5	3,15*** 5*** 8*** 16; 20; 25; 31,5

* К этой группе относят также выключатели для коммутации цепей электродвигателей.

Продолжение табл. 1

Наименование параметра	Значение параметра
Номинальное избыточное давление сжатого газа (воздуха) газового выключателя и (или) пневматического или пневмогидравлического привода, МПа (кгс/см²)	По ГОСТ 687—78
Номинальное напряжение включающих и отключающих устройств выключателя (привода) и элементов вспомогательных цепей (управления, блокировки и сигнализации), В	По ГОСТ 687—78

* Допускается изготовление выключателей для экспорта на номинальные напряжения от 24 до 170 кВ, предусмотренные Публикацией МЭК 694. Остальные параметры следует указывать в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

** Для вновь проектируемых электрических сетей не рекомендуется.

*** Не применяются для газовых и электромагнитных выключателей.

Примечание. Номинальное давление сжатого газа выключателей с индивидуальной компрессорной установкой (в частности элегазовых выключателей, а также пневмогидравлических приводов) указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1. Выключатели изготовляют в соответствии с требованиями ГОСТ 687—78 и настоящего стандарта, стандартов или технических условий на выключатели конкретных типов по рабочим чертежам, утвержденным в установленном порядке.

3.2. Выключатели должны быть предназначены для работы в следующих условиях:

1) высота установки над уровнем моря — не более 1000 м.

По согласованию между потребителем и изготовителем допускается использование выключателей на высоте над уровнем моря свыше 1000, но не более 2000 м. Электрические параметры и методы испытаний таких выключателей указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов;

2) номинальные значения климатических факторов — по ГОСТ 15150—69 и ГОСТ 15543—70 для климатических исполнений У и ХЛ, категорий размещения 1 и 3; климатического исполнения УХЛ, категорий размещения 1, 3 и 4; климатического исполнения Т и ТС, категорий размещения 1 и 3. При этом для выключателей климатических исполнений У, ХЛ и УХЛ нижнее значение рабочей температуры для категории размещения 3 — минус 25°С и эффективная температура окружающего воздуха — по ГОСТ 8024—84; эффективная температура для климатического исполнения Т — плюс 45°С.

3.3. Выключатели по стойкости к воздействию климатических факторов внешней среды должны удовлетворять требованиям ГОСТ 15150—69. Кроме того, выключатели климатических исполнений ХЛ и УХЛ — ГОСТ 17412—72, а климатических исполнений Т и ТС — ГОСТ 15963—79.

3.4. Допускается использование выключателей в сетях с частотой 60 Гц. При этом параметры наибольшего тока в продолжительном режиме работы, наибольшего кратковременного выдерживаемого тока и наибольшего тока отключения выключателя могут отличаться от номинальных значений, приведенных в табл. 1. Эти параметры должны быть указаны в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.5. Сетевые выключатели должны обеспечивать автоматическое повторное включение (АПВ) по ГОСТ 687—78.

Выполнение АПВ выключателями для электротермических установок необязательно.

3.6. Дополнительные требования к выключателям, предназначенным для использования в КРУ, указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.7. Требования к электрической прочности изоляции главных цепей выключателей — по ГОСТ 1516.1—76.

Внешняя изоляция выключателей на номинальное напряжение 110 и 220 кВ должна выдерживать испытание на отсутствие видимой короны приложением к изоляции относительно земли напряжения промышленной частоты, равного 110% наибольшего рабочего напряжения, деленного на $\sqrt{3}$.

Дополнительные требования к изоляции вакуумных выключателей необходимо указывать в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.8. Требования к изоляции цепей управления, блокировки и сигнализации — по ГОСТ 1516.1—76, а для выключателей климатических исполнений Т и ТС — по ГОСТ 15963—79.

Требования к междувитковой изоляции обмоток электромагнитов в цепях управления выключателя — по ГОСТ 687—78 (кроме включенных во вторичную цепь трансформаторов тока). Изоляция

должна выдерживать в течение 1 мин воздействие приложенного между выводами обмотки напряжения переменного тока частотой 50 Гц или повышенной частотой, амплитудное значение которого равно:

$\sqrt{2} \cdot 3{,}5$ номинального напряжения питания обмоток — для обмоток переменного тока;

$\sqrt{2} \cdot 2{,}5$ номинального напряжения питания обмоток — для обмоток постоянного тока.

3.9. Длина пути утечки внешней изоляции выключателей категории размещения 1 должна соответствовать категории А или Б по ГОСТ 9920—75.

3.10. Требования к выключателям (кроме вакуумных) климатических исполнений У, ХЛ и УХЛ по нагреву при продолжительном режиме работы — по ГОСТ 8024—84, а для выключателей климатических исполнений Т и ТС — по ГОСТ 15963—79.

Требования к вакуумным выключателям по нагреву следует указывать в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

При использовании выключателей при температуре окружающего воздуха выше плюс 40°С, но не более плюс 60°С, допускается работа выключателей при пониженной токовой нагрузке по согласованию между изготовителем и потребителем.

3.11. Показатели надежности

3.11.1. Механический ресурс выключателей — не менее указанного в табл. 2 числа циклов «включение — произвольная пауза — отключение» (В — $t_п$ — О), производимых без тока в главной цепи при номинальном напряжении на выводах цепей управления (для пневматических приводов — при номинальном давлении, а для пружинных приводов — при нормированном статическом моменте).

Таблица 2

Группа выключателей	Номинальное напряжение, кВ						Срок действия
	6	10	35	110	150	220	
	Число циклов В — $t_п$ — О						
Сетевые	20000	20000	10000	5000	5000	5000	До 01.01.88
	25000	25000	15000	10000	10000	10000	С 01.01.88
	В том числе циклов (ВО)*						
	200	200	100	100	100	100	

Продолжение табл. 2

Группа выключателей	Номинальное напряжение, кВ						Срок действия
	6	10	35	110	150	220	
	Число циклов В — $t_п$ — О						
Для электротермических установок	100000	100000	60000	20000	20000	20000	По 01.01.88
	120000	120000	80000**	25000**	25000**	25000**	С 01.01.88
	В том числе циклов (ВО)*						
	200	200	100	100	100	100	

* ВО — цикл «включение — отключение» без преднамеренной выдержки времени между операциями В и О.

** Для вакуумных выключателей на 35 кВ — 100000 циклов, а на 110—220 кВ — 40000 циклов.

Примечание. Для вакуумных выключателей электротермических установок число циклов допускается обеспечивать путем замены вакуумных камер. Число циклов до замены вакуумных камер устанавливают в стандартах или технических условиях на вакуумные выключатели конкретных типов.

Кроме того, выключатели должны выдерживать не менее 100 циклов В — $t_п$ — О с соответствующими приводами при верхнем пределе напряжения на выводах цепей управления (или при верхнем пределе давления для пневматических приводов).

Указанное в табл. 2 число циклов для газовых выключателей обеспечивается при условии:

1) периодической смазки наружных трущихся частей и подтягивания крепежа после выполнения выключателем каждых:

2500 циклов — для выключателей на напряжения 6 и 10 кВ;

1500 циклов — для выключателей на напряжение 35 кВ;

1000 циклов — для выключателей на напряжение 110 кВ и выше;

2) смазки трущихся частей, незначительной периодической регулировки (например регулировки контактных давлений, демпферных устройств и т. п.) и, при необходимости, замены быстроизнашивающихся деталей (сборочных единиц) запасными частями, входящими в комплект выключателя (например, уплотнений, скользящих контактов и т. п.) после выполнения:

сетевыми выключателями каждых:

5000 циклов — для выключателей на напряжения 6 и 10 кВ,

3000 циклов — для выключателей на напряжение 35 кВ,

2000 циклов — для выключателей на напряжение 110 кВ и выше;

выключателями для электротермических установок:
20000 циклов — для выключателей на напряжения 6 и 10 кВ,
7500 циклов — для выключателей на напряжение 35 кВ,
2000 циклов—для выключателей на напряжение 110 кВ и выше.

Число циклов по подпунктам 1 и 2 для вакуумных и электромагнитных выключателей необходимо указывать в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.11.2. Установленную безотказную наработку при коммутации нагрузочных токов и токов короткого замыкания устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.11.3. Коммутационный ресурс при токах короткого замыкания газовых и электромагнитных выключателей должен соответствовать ГОСТ 687—78, а вакуумных указывается в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.11.4. Коммутационный ресурс выключателей, за исключением вакуумных, при нагрузочных токах должен соответствовать числу циклов, указанному в табл. 3. Коммутационный ресурс вакуумных выключателей должен соответствовать числу циклов и условиям, указанным в табл. 2.

Параметры восстанавливающегося напряжения при отключении нагрузочных токов не нормируют.

Таблица 3

Группа выключателей	Ток, % номинального	Номинальное напряжение, кВ					
		6	10	35	110	150	220
		Число циклов В — $t_п$ — О					
Сетевые	100±10	2500	2500	1500	600	500	500
Для электротермических установок	100±10	4000	4000	2250	900	750	750

Примечание. Правила определения числа циклов В — $t_п$ — О для меньших значений тока указывают в эксплуатационной документации.

3.11.5. Срок службы до среднего ремонта выключателей — не менее 6 лет *.

Срок службы — 25 лет *.

* Если до этого срока не исчерпаны механический и (или) коммутационный ресурс выключателя.

3.12. Механические характеристики выключателей в зависимости от типа выключателя и типа привода (бесконтактная пауза, скорость и время движения контактов, сила их нажатия, момент на валу и т. п.) следует приводить в эксплуатационной документации.

В зависимости от типа привода в стандартах или технических условиях должны быть установлены собственное и полное время включения и отключения выключателя, ток потребления включающих и отключающих устройств, расход воздуха на одно включение-отключение и годовая утечка элегаза.

3.13. Выключатели категории размещения 1 климатических исполнений У, ХЛ и УХЛ должны быть пригодны для работы в условиях гололеда при толщине корки льда до 10 мм и ветре скоростью до 15 м/с, а при отсутствии гололеда, независимо от климатического исполнения, при ветре скоростью до 30 м/с.

По заказу потребителя изготовляют выключатели категории размещения 1 климатических исполнений У, ХЛ и УХЛ, пригодные для работы в условиях гололеда при толщине корки льда до 20 мм и ветре скоростью до 15 м/с, а при отсутствии гололеда, независимо от климатического исполнения, при ветре скоростью до 40 м/с.

3.14. Выключатели категории размещения 1 должны допускать тяжение проводов (в горизонтальном направлении в плоскости полюса) не менее 500 Н (50 кгс) для выключателей на напряжения до 35 кВ включительно и 1000 Н (100 кгс) для выключателей на напряжения 110 кВ и выше. Кроме того, эти выключатели должны быть рассчитаны на действие вертикальной составляющей тяжения проводов, значение которой устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.15. По стойкости к воздействию механических факторов внешней среды выключатели, предназначенные для установки в зданиях машинных залов с турбогенераторами мощностью 2500 кВт и выше, должны соответствовать группе М6 по ГОСТ 17516—72.

3.16. Выключатели по стойкости к воздействию кратковременного выдерживаемого тока короткого замыкания должны соответствовать требованиям ГОСТ 687 78.

3.17. Газовые и электромагнитные выключатели по коммутационной способности при токах короткого замыкания должны соответствовать:

сетевые выключатели — ГОСТ 687—78;

выключатели для электротермических установок - ГОСТ 687—78, за исключением требований этого стандарта в отношении работы в условиях противофазы, отключения неудаленных коротких замыканий и ненагруженных воздушных линий. Параметры восстанавливающегося напряжения, а для вакуумных выключате-

лей также допустимые коэффициенты перенапряжения при отключении, указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Требования к коммутационной способности вакуумных выключателей при токах короткого замыкания следует устанавливать в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

3.18. Каждый выключатель должен иметь счетчик числа отключений.

3.19. Встроенные в выключатель трансформаторы тока (при их наличии) должны соответствовать требованиям ГОСТ 7746—78.

4. ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Требования безопасности к конструкции выключателей — по ГОСТ 12.2.007.3—75.

4 2. Дополнительные требования безопасности к вакуумным выключателям по защите от рентгеновского излучения следует указывать в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

5. КОМПЛЕКТНОСТЬ

5.1. В комплект выключателя должны входить:

привод или (и) распределительный шкаф — в зависимости от типа выключателя;

комплект ЗИП одиночный *.

5.2. К комплекту выключателя прикладывают следующую документацию:

паспорт выключателя;

паспорт сосуда, работающего под давлением (для газовых выключателей и для пневматических и пневмогидравлических приводов);

паспорт вакуумной дугогасительной камеры (для вакуумных выключателей);

техническое описание и инструкция по эксплуатации;

ведомости ЗИП *.

Число экземпляров этих документов на один выключатель или партию выключателей устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов. По требованию потребителя к выключателю можно прилагать дополнительное число экземпляров документации.

5.3. В комплект привода, выпускаемого отдельно от выключателя, должен входить одиночный комплект ЗИП *.

* Если предусмотрено конструкторской документацией.

5.4. К комплекту привода, выпускаемого отдельно от выключателя, прикладывают следующую документацию:

паспорт привода;

паспорт сосуда, работающего под давлением (для пневматических и пневмогидравлических приводов);

техническое описание и инструкция по эксплуатации;

ведомости ЗИП *.

Число экземпляров этих документов на один привод или на партию приводов устанавливают в стандартах или технических условиях на приводы конкретных типов. По требованию потребителя к приводу можно прилагать дополнительное число экземпляров документации.

6. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

6.1. Правила приемки выключателей — по ГОСТ 15.001—73 и ГОСТ 687—78.

6.2. Для проверки соответствия выключателей серийного производства требованиям стандарта устанавливают следующие категории контрольных испытаний:

приемо-сдаточные, квалификационные, периодические, типовые.

6.3. В зависимости от конструкции, габаритов выключателя и проверяемых параметров объектами испытаний могут быть: выключатель (все три полюса), полюс выключателя, элемент полюса, модуль, вакуумная камера, разрыв, отдельные сборочные единицы.

Объекты испытаний и число образцов устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Образцы объектов для периодических испытаний должны быть отобраны из числа изделий, принятых техническим контролем.

Если объектом испытаний является часть выключателя (полюс, модуль, разрыв), функционально связанная с другими такими же частями, то в программе и протоколе испытаний должны быть указаны меры, принимаемые для воспроизведения (имитирования) влияния других частей на испытуемую, либо должно быть приведено обоснование того, что данное испытание одной части не облегчает условий испытаний изделия.

6.4. Допускается в зависимости от конструктивных особенностей выключателя и видов испытаний:

проводить испытания без установки отдельных сборочных единиц или деталей, функционально не влияющих на результаты испытаний;

применять во время испытаний инвентарные сборочные единицы и детали;

* Если предусмотрено конструкторской документацией.

имитировать отдельные сборочные единицы и детали соответствующими устройствами;

подвергать отдельным видам испытаний разные образцы объекта (параллельные испытания);

вводить другие отдельные уточнения условий проведения испытаний.

Изложенные допущения необходимо указывать в программе и протоколе испытаний.

6.5. Порядок проведения приемо-сдаточных, квалификационных и периодических испытаний должен соответствовать требованиям ГОСТ 15.001—73 и настоящего стандарта и устанавливаться в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

6.6. Приемо-сдаточные испытания

6.6.1. Приемо-сдаточным испытаниям подвергают каждый выключатель.

6.6.2. Состав приемо-сдаточных испытаний — по табл. 4. Последовательность указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

6.6.3. Характеристики комплектующих изделий, указанные в сопроводительной технической документации (например сопротивление обмоток электромагнитов, емкость шунтирующих конденсаторов, электрическая прочность изоляции вводов и т. п.), допускается не проверять и заносить в паспорт выключателя или протокол испытаний по данным указанной технической документации.

6.7. Квалификационные испытания

Состав квалификационных испытаний должен соответствовать данным табл. 4.

Допускается не проводить испытания по пп. 2.2, 2.3, 3.2, 3.3, 3.4, 5, 7, 8, 9, 10.1, 10.2, 10.3, 14 табл. 4, если они проводились на опытном образце и соблюдены следующие условия:

опытный образец был изготовлен по технологии, предусмотренной для серийного производства;

комиссией по приемке ОКР не были даны рекомендации по доработке конструкции, требующие проведения дополнительных испытаний.

6.8. Периодические испытания

6.8.1. Периодическим испытаниям подвергают выключатель, выдержавший приемо-сдаточные испытания.

6.8.2. Состав периодических испытаний — по табл. 4.

6.8.3. Периодические испытания должны проводиться не реже одного раза в 5 лет, за исключением пп. 5, 7, 8, 9 табл. 4, которые проводят не реже одного раза в 10 лет.

6.8.4. Если при наступлении срока проведения очередных периодических испытаний в производстве отсутствуют образцы выключателей, подлежащих испытанию, то испытания проводят на

Таблица 4

Виды испытаний и проверок	Номера пунктов технических требований	Номера пунктов методов испытаний		
		квалификационных	приемо-сдаточных	периодических
1. Проверка на соответствие требованиям сборочного чертежа				
1.1. Внешний осмотр	3.1	ГОСТ 687—78	ГОСТ 687—78	ГОСТ 687—78
1.2. Проверка массы, габаритных, установочных и присоединительных размеров	3.1	ГОСТ 687—78	—	ГОСТ 687—78
2. Испытания на механическую работоспособность				
2.1. Проверка характеристик работы и испытание на исправность действия механизма выключателя	3.12	ГОСТ 687—78	ГОСТ 687—78	ГОСТ 687—78
2.2. Испытание на работоспособность при гололеде	3.13	ГОСТ 687—78	—	—
2.3. Испытание на работоспособность при совместном действии тяжения проводов и ветровой нагрузки	3.13; 3.14	ГОСТ 687—78	—	—
3. Испытание изоляции главной цепи				
3.1. Испытание испытательным напряжением промышленной частоты 50 Гц	3.7	7.1	7.1	7.1
3.2. Испытание испытательным напряжением грозовых импульсов	3.7	7.1	—	—
3.3. Испытание внешней изоляции на отсутствие видимой короны	3.7	7.1	—	—

Продолжение табл. 4

Виды испытаний и проверок	Номера пунктов технических требований	Номера пунктов методов испытаний		
		квалификационных	приемо-сдаточных	периодических
3.4. Проверка длины пути утечки внешней изоляции выключателей категории размещения 1	3.9	7.1	—	7.1
4. Испытание изоляции цепей управления и вспомогательных цепей	3.8	7.2	7.2	7.2
5. Испытание на нагрев при продолжительном режиме работы	3.2; 3.3; 3.6; 3.10	7.3	—	7.3
6. Измерение электрического сопротивления главной цепи	3.10	7.3	7.3	7.3
7. Испытание на стойкость к воздействию кратковременно выдерживаемого тока короткого замыкания	3.16	7.4	—	7.4
8. Испытание на коммутационную способность при токах короткого замыкания	3.5; 3.17	7.5; 7.6	—	7.5; 7.6
9. Испытание выключателей на устойчивость к воздействию климатических факторов внешней среды	3.3	7.8	—	7.8
10. Проверка показателей надежности				
10.1. Проверка механического ресурса	3.11.1	7.9	—	7.9
10.2. Проверка коммутационного ресурса при нагрузочном токе	3.11.4	7.7	—	—

Продолжение табл. 4

Виды испытаний и проверок	Номера пунктов технических требований	Номера пунктов методов испытаний		
		квалификационных	приемо-сдаточных	периодических
10.3. Проверка коммутационного ресурса при токах короткого замыкания	3.11.3	ГОСТ 687—78	—	—
10.4. Оценка срока службы до среднего ремонта по данным эксплуатации	3.11.5	—	—	7.13
10.5. Оценка установленной безотказной наработки по данным эксплуатации	3.11.2	—	—	7.13
11. Испытание на прочность при транспортировании	8.4; 8.8	7.10	—	—
12. Проверка консервации и комплектности выключателя	5.1; 5.2; 5.3; 5.4; 8.4; 8.7	—	7.11	—
13. Проверка упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации	8.4; 8.5; 8.6	—	7.12	—
14. Проверка на рентгеновское излучение	4.2	7.15	—	7.15
15. Испытание на стойкость к воздействию механических факторов внешней среды	3.15	—	—	7.14

образце (образцах) из первой партии, изготовленной после наступления указанного срока, в этом случае выключатели выпускают в течение не более двух лет на основании протокола предыдущих квалификационных, периодических и приемо-сдаточных испытаний.

6.9. Типовые испытания

6.9.1. Типовые испытания проводят при изменении конструкции, применяемых материалов или технологии производства, если эти изменения могут оказать влияние на характеристики или параметры выключателя.

Типовым испытаниям можно подвергать выключатель, отдельные сборочные единицы, детали или материалы.

6.9.2. Необходимость проведения типовых испытаний, их объем, последовательность проведения и число образцов определяет изготовитель (разработчик).

Допускается распространять на данный тип выключателя результаты типовых испытаний аналогичных конструктивных или технологических решений или материалов, проведенных на других изделиях.

В зависимости от характера вносимого изменения испытаниям подвергают те или иные объекты из числа указанных в п. 6.3, а также отдельные детали и образцы материалов.

6.10. Допускается засчитывать в качестве квалификационных, типовых или периодических испытаний выключателя данного типа отдельные виды квалификационных, типовых или периодических испытаний других типов (типоисполнений) выключателей аналогичной конструкции.

Соответствующее техническое обоснование должно быть приведено в протоколе испытаний.

6.11. Если для управления данным типом выключателя предусмотрены разные типы приводов, то квалификационным или периодическим испытаниям в полном объеме он может подвергаться только с одним из них. Объем этих испытаний выключателя с другими типами приводов может быть сокращен с обоснованием сокращения в программе и протоколе испытаний.

6.12. Все виды испытаний выключателей по табл. 4, предназначенных для использования в сетях с частотой 60 Гц, проводят при частоте 50 Гц, по нормам и методам, установленным для испытаний выключателей при этой частоте. Параметры, полученные во время испытаний при частоте 50 Гц на нагрев в продолжительном режиме работы, на стойкость и воздействие кратковременно выдерживаемого тока короткого замыкания и на коммутационную способность, пересчитанные для частоты 60 Гц, должны удовлетворять требованиям п. 3.4.

6.13. Протоколы квалификационных и периодических испытаний предъявляют потребителю по его требованию.

7. МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

7.1. Испытания изоляции главных цепей выключателей — по ГОСТ 1516.1—76 и ГОСТ 1516.2—76, а определение длины пути утечки внешней изоляции — по ГОСТ 9920—75.

Дополнительные методы испытаний изоляции вакуумных выключателей указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

7.2. Испытания изоляции цепей управления, вспомогательных цепей — по ГОСТ 1516.1—76 и ГОСТ 1516.2—76. Испытание междувитковой изоляции обмоток электромагнитов в цепях управления выключателя — по ГОСТ 687—78.

7.3. Измерение электрического сопротивления главных цепей и испытание выключателей на нагрев при длительном режиме работы — по ГОСТ 8024—84.

7.4. Испытание выключателей на стойкость к воздействию кратковременного выдерживаемого тока короткого замыкания (сквозного тока короткого замыкания) — по ГОСТ 687—78.

7.5. Испытание сетевых выключателей на коммутационную способность — по ГОСТ 687—78.

7.6. Испытания выключателей для электротермических установок на коммутационную способность — по ГОСТ 687—78 и п. 3.17 настоящего стандарта.

7.7. Испытания выключателей на коммутационную износостойкость при нагрузочном токе проводят по ГОСТ 687—78 при следующих условиях:

ток, равный (100±10) % номинального тока выключателя;

число опытов согласно табл. 3;

номинальное напряжение питания (для электрических приводов) или номинальное избыточное давление (для пневматических приводов).

Допускается проводить испытания при пониженном напряжении, если предварительными испытаниями установлено, что время горения дуги не уменьшается.

В процессе испытаний должны выполняться требования п. 3.11.

Допускается подтверждать коммутационный ресурс при нагрузочных токах по результатам испытаний, выполняемых при токах, превышающих ток нагрузки, и уменьшенном числе опытов. Требуемое число опытов определяют путем сопоставления параметров, характеризующих износ выключателя при испытательных и нагрузочных токах. Для определения параметров, характеризующих износ, должно быть выполнено не менее 100 отключений нагрузочных токов.

Допускается проводить испытания по пп. 7.4—7.7 на разных образцах выключателя.

7.8. Испытание выключателей климатических исполнений У, ХЛ и УХЛ на устойчивость к воздействию климатических факторов внешней среды проводят по ГОСТ 16962—71, а климатических исполнений Т и ТС — по ГОСТ 15963—79.

Перечень объектов испытаний (сборочных единиц, макетов, материалов и покрытий), уточненная методика, проверяемые параметры и критерии оценки должны быть указаны в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов и (или) в протоколе испытаний.

7.9. Проверка механического ресурса

7.9.1. Испытанию подвергают выключатель (полюс, элемент полюса) путем выполнения им указанного в табл. 2 числа циклов В — $t_п$ - О без тока в главной цепи при условиях, предусмотренных п. 3.11.1. Приняты следующие обозначения для числа циклов, подлежащих выполнению выключателем в процессе испытания:

K — число циклов по табл. 2;

n — число циклов по п. 3.11.1, подпункт 1;

N — число циклов по п. 3.11, подпункт 2.

7.9.2. Испытание проводят в несколько этапов, в процессе каждого из которых выполняется $N + n$ циклов В — $t_п$ — О.

Число этапов q определяют по формуле

$$q=\frac{K}{N+n}.$$

Последний этап может быть выполнен при меньшем числе циклов чем $N+n$, при условии, что суммарное число циклов в процессе выполнения всех этапов будет не меньше K.

Перед испытанием проводят проверку контрольных характеристик работы механизма объекта испытания. Испытание проводят при номинальном напряжении на зажимах включающих и отключающих устройств привода и (или) номинальном избыточном давлении газа для воздушных (газовых) выключателей, пневматических и пневмогидравлических приводов и нормированном усилии (статическом моменте) пружин для пружинных приводов. Из каждых 1000 циклов не менее 5 должны выполнять при верхнем пределе напряжения или избыточного давления или усилия (момента) пружин.

Между группами циклов выдерживают необходимые интервалы для охлаждения электрических и механических устройств привода.

При периодических испытаниях выполняют только первый этап испытаний.

7.9.3. Для выключателей категории размещения 1 не менее 5% циклов общего числа циклов n проводят при воздействии на вы-

ключатель горизонтальных усилий, имитирующих тяжение проводов.

7.9.4. Через каждые n циклов проводят визуальный осмотр объекта испытаний, в том числе его подвижных частей и механизмов, с целью обнаружения возможных механических повреждений и других неисправностей, которые могут быть обнаружены визуально, а также смазывают трущиеся части и подтягивают крепеж, после чего снимают контрольные характеристики работы механизма. Число циклов, выполненных при снятии характеристик, засчитывают в суммарное число выполненных циклов.

7.9.5. В конце каждого этапа испытаний снимают контрольные характеристики и регулируют контактные давления, демпферные устройства и т. п., заменяют быстроизнашивающиеся детали (в дальнейшем — «заменяемые детали») запасными, входящими в комплект выключателя (например уплотнений, скользящих контактов). После замены деталей новыми снимают контрольные характеристики и начинают выполнение следующего этапа.

Для вакуумных выключателей проверяют также наличие вакуума в камерах по п. 7.9.12.

7.9.6. После выполнения последнего этапа (а при периодических испытаниях после первого этапа) проводят внешний осмотр объекта испытаний, снимают контрольные характеристики, проводят испытание изоляции объекта испытания или отдельных сборочных единиц напряжением, составляющим 90% одноминутного испытательного напряжения (в объеме приемо-сдаточных испытаний, разборку объекта испытания с осмотром сборочных единиц и деталей и, при необходимости, контролем их износа. Испытания изоляции допускается проводить путем испытания отдельных изолирующих частей после разборки объекта испытаний.

Для вакуумных выключателей проводят также проверку наличия вакуума в камерах по п. 7.9.12.

7.9.7. В процессе каждого этапа испытаний (а при периодических испытаниях первого этапа) при выполнении первых N циклов отказы в работе выключателей не допускаются. При дальнейшем выполнении дополнительных n циклов допускаются три отказа, в том числе не более одного износового, причиной которых являются заменяемые детали.

В процессе выполнения всего объема испытаний не допускаются отказы в работе выключателя по причине дефектов или износа незаменяемых деталей или сборочных единиц.

7.9.8. Если при выполнении этапа испытаний установлен факт отказа выключателя после выполнения им первых N циклов, то до выполнения выключателем следующих n циклов проводят анализ причин и характера отказа с отнесением его к категории случайных или износовых. Деталь, явившуюся причиной отказа, ремонтируют или заменяют, после чего испытание продолжают.

Под отказом выключателя понимают:

невыполнение выключателем операций отключения или включения по данной команде;

поломку детали, вследствие которой не может обеспечиваться выполнение выключателем его основных функций;

изменение нормированных в НТД характеристик работы механизма выключателя, вследствие которого не может обеспечиваться какой-либо номинальный параметр выключателя;

износ детали, который при последующей наработке может привести к отказу (деформация, трещина, истирание покрытия, потеря герметичности вакуумной камеры вакуумного выключателя и т. д.).

7.9.9. Отказ считают износовым, если он вызван нарастающим в процессе наработки изменением размеров детали, повторяющимся после ремонта или замены этой детали.

7.9.10. Результаты испытания считают удовлетворительными, если:

при выполнении первых N циклов каждого этапа испытаний не было отказов и при выполнении последующих n циклов было не более трех отказов, в том числе не более одного износового;

в процессе всего испытания, а при периодических испытаниях — первого этапа не было отказов в работе выключателя, причиной которых являлись не подлежащие замене детали или сборочные единицы;

после выполнения числа циклов K по табл. 2 значения характеристик работы механизма выключателя не вышли за пределы, предусмотренные конструкторской документацией;

изоляция выключателя выдержала испытание по п. 7.9.6.

7.9.11. Для подтверждения механического ресурса допускается проведение дополнительных испытаний на выключателе или макете, в конструкцию которых входит отказавшая деталь или сборочная единица, работающая в эквивалентных или более тяжелых условиях.

7.9.12. Для вакуумных выключателей после испытаний по проверке механического ресурса проводят проверку наличия вакуума в камерах по методике, которую указывают в стандартах или технических условиях на вакуумные выключатели конкретных типов.

7.9.13. Допускается проводить испытание одного из типоисполнений выключателей, относящихся к одной серии (типу) с распространением результатов этого испытания на другие типоисполнения этой серии (типа) при соответствующем техническом обосновании, приводимом в протоколе испытаний.

7.10. Испытание на прочность при транспортировании

7.10.1. Испытания выключателей на прочность при транспортировании проводят на испытательном стенде или путем перевозки на грузовых автомашинах в соответствии с требованиями ГОСТ 23216—78.

Условия этих испытаний в части воздействия механических факторов указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Для испытаний, осуществляемых путем перевозки на автомашинах, в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов указывают: характер покрытия дороги, длину пути и скорость движения, способ крепления ящиков на автомашине и степень загрузки автомашины.

7.10.2. По окончании испытаний проводят внешний осмотр упаковки. Затем проводят распаковку и внешний осмотр объекта испытаний и креплений.

Выключатель считают выдержавшим испытание, если:

при внешнем осмотре упаковки не обнаружено механических повреждений тары и креплений. Ослабление креплений, не приводящее к повреждению выключателя и (или) его частей в процессе испытания, не считают признаком нарушения креплений;

при внешнем осмотре упакованного выключателя (или его части) не обнаружено повреждений, препятствующих его работе.

Для вакуумных выключателей проводят также проверку наличия вакуума в камерах по п. 7.9.12.

Допускается распространять на выключатель данного типа и его упаковку положительные результаты испытаний на прочность при транспортировании выключателей других типов и их упаковок при условии конструктивного подобия изделий и идентичности их упаковок в отношении конструкции, габаритных размеров и массы.

Допускается испытание выключателя на прочность при транспортировании не проводить, а способность выключателя и его упаковки противостоять действию механических нагрузок при транспортировании оценивать на основании положительных результатов транспортирования при доставке потребителю образца выключателя из первой промышленной партии и приводить результаты в протоколе первых периодических испытаний.

7.11. Проверку консервации выключателя, его сборочных единиц и запасных частей проводят до упаковки каждого грузового места. Проверку комплектности проводят в соответствии с конструкторской документацией.

7.12. Проверку упаковки на соответствие требованиям конструкторской документации проводят путем внешнего осмотра и измерения размеров универсальным инструментом. Проверку проводят выборочно на одном комплекте упаковки выключателя не реже одного раза в год.

7.13. Оценку срока службы до среднего ремонта и установленной безотказной наработки выключателя проводят на основании данных о сроках проведения ремонтов и отказах, представленных потребителями в соответствии с ГОСТ 11.005—74 и ГОСТ 19490—74, а также на основании информации о поведении выключателей данной или аналогичной конструкции в условиях эксплуатации.

7.14. Испытание на стойкость к воздействию механических факторов внешней среды — по ГОСТ 687—78. Стойкость выключателей к воздействию механических факторов внешней среды оценивают на основании эксплуатации первой промышленной партии выключателей и приводят в протоколе первых периодических испытаний. Для вакуумных выключателей после испытания проводят проверку наличия вакуума в камерах по п.7.9.12.

7.15. Методы проверки вакуумных выключателей на интенсивность рентгеновского излучения указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

8. МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

8.1. Маркировка выключателей — по ГОСТ 687—78.

8.2. Транспортная маркировка груза — по ГОСТ 14192—77.

8.3. Части выключателей, транспортируемых в разобранном виде, должны иметь маркировку, облегчающую сборку выключателей на месте монтажа.

8.4. Консервация, упаковка, транспортирование, хранение выключателей — по ГОСТ 23216—78 и настоящему стандарту. Упакованные выключатели транспортируют любым видом транспорта при соблюдении правил перевозок грузов, действующих на каждом виде транспорта.

8.5. Выключатели или их части для нужд народного хозяйства упаковывают в ящики по ГОСТ 10198—78 и (или) ГОСТ 2991—85, а для экспорта — также и по ГОСТ 24634—81.

Исполнение упаковки по прочности и категории, а также типы ящиков, характеристику и маркировку грузовых мест указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

Допускается упаковывание выключателей в контейнеры или в специальную тару, а также бестарное или частичное упаковывание их частей (резервуары воздушных выключателей, металлические рамы и другие металлические конструкции).

При транспортировании в транспортных контейнерах выключатели или их части без индивидуальной упаковки должны быть надежно закреплены и предохранены от механических повреждений.

8.6. В каждое транспортное место вкладывают упаковочный лист, содержащий перечень упакованных частей, а в первое транспортное место, кроме того,— комплект эксплуатационной документации.

8.7. Выключатели или их части (при транспортировании выключателей в разобранном виде), а также запасные части к ним консервируют защитной смазкой или другим надежным способом для предохранения от воздействия внешней среды в процессе транспортирования и хранения. Действие консервации рассчитывают на срок:

не менее 2 лет — для выключателей и их частей;

не менее 3 лет — для запасных частей.

8.8. Условия транспортирования выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать следующим группам условий хранения по ГОСТ 15150—69:

8 — при перевозках автомобильным и железнодорожным транспортом;

5 — при перевозках морским транспортом.

8.9. Выключатели необходимо хранить в упакованном виде в закрытых помещениях (или под навесом), защищающих их от прямого попадания атмосферных осадков.

Условия хранения выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать следующим группам условий хранения по ГОСТ 15150—69:

5 — для выключателей категории 1;

2 — для выключателей категорий 3 и 4.

9. УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

9.1. Эксплуатация выключателей — в соответствии с инструкцией изготовителя и следующими документами:

«Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей»;

«Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок электрических станций и подстанций»;

«Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей»;

«Правилами устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением»;

«Санитарными правилами работ с источниками неиспользуемого рентгеновского излучения № 1960—79 и НРБ—76 (для вакуумных выключателей)».

9.2. Выключатели для электротермических установок на номинальное напряжение 110 кВ и выше при питании электрических пе-

чей через воздушные линии устанавливают на таком расстоянии от понижающего трансформатора электрической печи, чтобы ток короткого замыкания на выводах понижающего трансформатора составлял не менее 0,95 тока короткого замыкания на выводах выключателя.

10. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

10.1. Изготовитель гарантирует соответствие выключателей требованиям настоящего стандарта при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных стандартом.

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

Гарантийный срок эксплуатации выключателей для экспорта — два года с момента проследования через Государственную границу СССР.

Гарантийный срок эксплуатации выключателей, которым в установленном порядке присвоен государственный Знак качества, увеличивается на один год по сравнению с указанным выше гарантийным сроком.

Изменение № 1 ГОСТ 18397—86 Выключатели переменного тока на номинальные напряжения 6—220 кВ для частых коммутационных операций. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие Постановлением Госстандарта России от 27.03.92 № 289

Дата введения 01.07.92

Вводная часть. Последний абзац изложить в новой редакции: «Требования настоящего стандарта являются обязательными».

Пункты 1.1.1, 1.1.4 изложить в новой редакции: «1.1.1. По роду установки: для работы в закрытых помещениях (категории размещения 3 и 4 по ГОСТ 15150—69), для работы на открытом воздухе (категория размещения 1 по ГОСТ 15150—69).

Примечание. Условия работы выключателей, устанавливаемых в герметизированных оболочках комплектных распределительных устройств (КРУ), а также отличающиеся от ГОСТ 15150—69 верхним или нижним рабочим значением температуры, указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов.

1.1.4. По области применения:

сетевые*;

для электротермических установок**.

---

* К этой группе относят также сетевые элегазовые выключатели для коммутации фильтров высших гармоник, изготовляемые по согласованию между изготовителем и потребителем.

** К этой группе относят также выключатели для коммутации цепей электродвигателей».

Пункт 2.1. Таблица 1. Предпоследний параметр. Заменить слова: «По ГОСТ 687—78» на 0,5 (5); 1,0 (10); 1,6 (16); 2,0 (20); 2,6 (26)*4; 3,0 (30); 3,2 (32)*4; 4,0 (40);

таблицу дополнить сноской: «*4 Применяют по согласованию между разработчиком и заказчиком».

Пункт 3.2. Перечисление 2. Заменить ссылку и слова: ГОСТ 15543—70 на ГОСТ 15543.1—89; «У и ХЛ, категорий размещения 1 и 3; климатического исполнения УХЛ, категорий размещения 1, 3 и 4; климатического исполнения Т и

(Продолжение см. с. 82)

ТС, категорий размещения 1 и 3» на «У, ХЛ, УХЛ, Т, ТС и ТВ, категорий размещения 1, 3 и 4».

Пункты 3.3, 3.10, 7.8. Заменить обозначения: «Т и ТС» на «Т, ТС и ТВ».

Пункт 3.8. Первый абзац. Заменить обозначения: «Т и ТС» на «Т, ТС и ТВ»; второй абзац. Заменить слова: «амплитудное значение» на «значение наибольшего пика (максимального значения)».

Пункт 3.9. Заменить слова: «категории А или Б по ГОСТ 9920—75» на «категории I, II, III или IV по ГОСТ 9920—89».

Пункт 3.11.1. Первый абзац. Заменить слова: «механический ресурс» на «ресурс по механической стойкости»;

таблицу 2 изложить в новой редакции:

Таблица 2

Группа выключателей	Номинальное напряжение, кВ					
	6	10	35	110	150	220
	Число циклов $B-t_{п}-O$					
Сетевые	25000	25000	15000	10000	10000	10000
	В т. ч. циклов (ВО)*					
	200	200	100	100	100	100

(Продолжение см. с. 83)

Продолжение табл. 2

Группа выключателей	Номинальное напряжение, кВ					
	6	10	35	110	150	220
	Число циклов $B - t_п - O$					
Для электротермических установок	120000	120000	80000**	25000**	25000**	23000**
	В т. ч. циклов (ВО)*					
	200	200	100	100	100	100

Пункт 3.11.2 исключить.

Пункт 3.11.3 изложить в новой редакции: «3.11.3. Ресурс по коммутационной стойкости при токах короткого замыкания св. 60 до 100 % $I_{о, ном}$ должен соответствовать числу операций отключения, выбранных по табл. 2а, а при токах короткого замыкания от 30 до 60 % $I_{о, ном}$ включ. — не менее числа операций отключения, большего в 1,7 раза соответствующего числа операций, указанного в табл. 2а».

Таблица 2а

Вид выключателя	Наименьшее допустимое число операций отключения токов короткого замыкания св. 60 до 100 % $I_{о, ном}$ при номинальном токе отключения, кА		Уровень
	до 20	25—31,5	
Воздушные (сетевые и для электротермических установок)	10	8	А
Элегазовые	30	25	Б
Электромагнитные	10	8	
Вакуумные	30	25	
Воздушные:			
сетевые	20	18	
для электротермических установок	10	8	

Примечания:

1. Число операций включения на короткое замыкание устанавливают в стандартах на выключатели конкретных типов.

2. Уровень А или Б выбирают в соответствии с технической и экономической целесообразностью.

Пункт 3.11.4. Первый абзац. Заменить слова: «коммутационный ресурс» на «ресурс по коммутационной стойкости» (2 раза);

(Продолжение см. с. 84)

таблица 3. Примечание изложить в новой редакции:

«Примечания:

1. Правила определения числа циклов $B—t_1—O$ для меньших значений тока указывают в эксплуатационной документации.

2. Выключатели для электротермических установок должны коммутировать также эксплуатационные токи короткого замыкания, не превышающие 3,5 $I_{ном}$ для выключателей на номинальные напряжения 6—10 кВ и 2,5 $I_{ном}$ для выключателей на номинальные напряжения 35—220 кВ. Число коммутаций эксплуатационного тока является составной частью указанного в табл. 3 числа коммутаций нагрузочного тока и не должно превышать 7 % от этого числа*»;

сноску изложить в новой редакции: «* Требование распространяется на выключатели, разработка которых начата с 01.01.92».

Пункт 3.11.5 изложить в новой редакции: «3.11.5. Срок службы до первого среднего ремонта и между средними ремонтами определяют состоянием выключателя после выработки им любого из ресурсов по коммутационной стойкости».

Раздел 3 дополнить пунктами — 3.11.6, 3.11.7: «3.11.6. Срок службы до капитального ремонта определяют состоянием выключателя после выработки им ресурса по механической стойкости.

3.11.7. Срок службы до списания — 25 лет».

Пункт 3.13. Первый абзац. Заменить значение: 30 на 34.

Пункт 3.14 изложить в новой редакции: «3.14. Выключатели категории размещения 1 рассчитывают на тяжение проводов в соответствии с табл. 3а.

Таблица 3а

Номинальное напряжение выключателя, кВ	Номинальный ток, А	Статическая горизонтальная сила, Н (кгс)		Статическая вертикальная сила (ось вверх—вниз), Н (кгс)
		в плоскости вдоль продольной оси выключателя	в плоскости, перпендикулярной продольной оси выключателя	
До 35	До 3150	500(50)	400(40)	500(50)
110—150	» 2000	1000(100)	750(75)	750(75)
200	» 2000	1250(125)	1000(100)	1250(125)

Пункт 3.17. Третий абзац. Заменить слова: «в условиях противофазы» на «в условиях рассогласования фаз».

Пункт 3.19. Заменить ссылку: ГОСТ 7746—78 на ГОСТ 7746—89.

Пункт 4.2 после слов «по защите» дополнить словом: «персонала».

Пункты 6.1, 6.5. Исключить ссылку: «ГОСТ 15.001—73 и».

Пункт 6.6.2. Таблица 4. Графа «Виды испытаний и проверок».

Пункты 10.1, 10.2 изложить в новой редакции: «10.1. Проверка ресурса по механической стойкости.

10.2. Проверка ресурса по коммутационной стойкости при нагрузочном токе».

Пункт 10.5 исключить.

Пункт 6.8.3 после ссылок «пп. 5, 7, 8 и 9» дополнить ссылками: 10.2 и 10.3.

Пункт 6.8.4 изложить в новой редакции: «6.8.4. Если при наступлении срока проведения очередных периодических испытаний в производстве отсутствуют образцы выключателей, подлежащих испытанию, то испытания проводят на образце (образцах) из первой партии, изготовленной после наступления указанного срока. В течение времени, необходимого для проведения новых периодических испытаний, но не более двух лет, выключатели выпускают на основании протокола предыдущих квалификационных, периодических и приемосдаточных испытаний».

Пункт 7.1. Заменить ссылку: ГОСТ 9920—75 на ГОСТ 9920—89.

(Продолжение см. с. 85)

Пункт 7.5 дополнить словами: «с учетом п. 3.11.3 настоящего стандарта».

Пункт 7.6. Заменить слова: «и п. 3.17» на «с учетом пп. 3.11.3 и 3.17».

Пункт 7.7 изложить в новой редакции: «7.7. Испытания выключателей на ресурс по коммутационной стойкости при нагрузочном токе проводят по ГОСТ 687—78 и п. 3.11.4 настоящего стандарта при номинальном напряжении питания (для электрических проводов) или номинальном избыточном давлении (для пневматических приводов).

Допускается проводить испытания при пониженном напряжении, если предварительными испытаниями установлено, что время горения дуги не уменьшается.

В процессе испытаний должны выполняться требования перечислений 1 и 2 п. 3.11.1.

Допускается подтверждать коммутационный ресурс при нагрузочных токах по результатам испытаний, выполняемых при токах, превышающих ток нагрузки, и уменьшенном числе опытов. Требуемое число опытов определяют путем сопоставления параметров, характеризующих износ выключателя при испытательных и нагрузочных токах. Для определения параметров, характеризующих износ, выполняют не менее 100 отключений нагрузочных токов.

Допускается проводить испытания по пп.7.4—7.7 на разных образцах выключателя.

Объем периодических испытаний на коммутационную способность по пп. 7.5—7.7 может быть сокращен и содержать только наиболее тяжелые для данного вида выключателей режимы, выявленные при квалификационных испытаниях».

Пункт 7.8. Заменить ссылку: ГОСТ 16962—71 на «ГОСТ 16962.1—89 и ГОСТ 16962.2—90».

Раздел 7 дополнить пунктом — 7.8а: «7.8а. Испытания выключателей категории размещения 1 на оперирование при совместном действии тяжения проводов

(Продолжение см. с. 86)

и ветровой нагрузки — по ГОСТ 687—78 с учетом п. 3.14 настоящего стандарта».

Пункт 7.9. Заменить слова: «механического ресурса» на «ресурса по механической стойкости».

Пункт 7.9.1. Третий, четвертый абзацы. Заменить слово: «подпункт» на «перечисление».

Пункт 7.9.3 исключить.

Пункт 7.9.6. Первый абзац после слов «первого этапа» дополнить словами: «и проведения испытаний по п. 7.8а»;

заменить слова: «приемосдаточных испытаний» на «приемосдаточных испытаний)».

Раздел 7 дополнить пунктом — 7.9.9а: «7.9.9а. Выключатели категории размещения 1 подвергают проверке на оперирование в условиях гололеда в соответствии с ГОСТ 687—78».

Пункт 7.13 исключить.

Пункт 8.8 изложить в новой редакции: «8.8. Условия транспортирования выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды в зависимости от вида транспорта должны соответствовать ГОСТ 15150—69.

Конкретные требования указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов».

Пункт 8.9. Второй абзац изложить в новой редакции: «Условия хранения выключателей в части воздействия климатических факторов внешней среды должны соответствовать ГОСТ 15150—69. Дополнительные требования указывают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов»;

третий, четвертый абзацы исключить.

Пункт 10.2. Третий абзац исключить.

Раздел 10 дополнить пунктом — 10.3: «10.3. Гарантийный срок хранения устанавливают в стандартах или технических условиях на выключатели конкретных типов».

(ИУС № 6 1992 г.)

Редактор *В. М. Лысенкина*
Технический редактор *Н. П. Замолодчикова*
Корректор *Е. И. Евтеева*

Сдано в наб. 17.07.86 Подп. к печ. 20.08.86 1,5 усл. п. л. 1,63 усл. кр.-отт. 1,57 уч.-изд. л.
Тир. 15700 Цена 10 коп.

gost.e-ecolog.ru

Ордена Знак Почета Издательство стандартов, 123840, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 2385