

«АкадемСиб»

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ИЦ «АкадемСиб»

К.Н. Кукуйцев

«10» марта 2015 г.

М. П.



Аттестат аккредитации
№ РОСС RU.0001.21AB09
зарегистрирован в Едином реестре
Федерального агентства по
техническому регулированию
и метрологии
« 01 » августа 2011 г.
Действителен до
« 01 » августа 2016 г.

ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ
№ 2025-03-15 от 10 марта 2015 года

Основание для проведения испытаний: Направление органа по сертификации

Наименование продукции: Выключатели-разъединители торговой марки Elvert: SD60
серии Efficа

Производитель продукции: Zhejiang Dinway Sci-Tech Co., Ltd. Место нахождения:
Yongxi Road, 11, Binhai new town, Haiyou, Sanmen, Китай.

(наименование, адрес, страна)

Дата получения образцов: 27.01.2015 г.

(дата отбора образцов, номер акта отбора образцов)

Сведения об испытываемых образцах: Выключатель-разъединитель торговой марки
Elvert: SD60 серии Efficа, 1 шт.

(количество, характеристика, маркировка изготовителя)

Регистрационные данные ИЦ: № 2023-03-15 от 10.02.2015 г. И-2023-03-15-1

(номер регистрации и маркировка ИЦ)

Дата испытаний образцов: 10.02.2015 – 10.03.2015г.

Результаты испытаний приведены в приложении: № 1, таблицы: 1-3 на 17 листах.

Приняты следующие условные обозначения: С - изделие соответствует
проверяемому требованию НД; Н - изделие не соответствует проверяемому
требованию НД; НП - данное требование НД не применимо к испытываемому изделию.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ: Выключатель-разъединитель торговой марки Elvert: SD60 серии
Efficа, представленный Обществом с ограниченной ответственностью «Динвей
Групп», место нахождения: 111141, город Москва, улица Кусковская 20А, офис А513,
Российская Федерация, телефон 84957349994, по приведенным ниже показателям
соответствует требованиям ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного
оборудования», ГОСТ Р 50345-2010, ГОСТ Р 50030.3-2012.


Результаты испытаний на соответствие требованиям ТР ТС 004/2011



Таблица 1

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
4	Требования безопасности		
	<p>Низковольтное оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы при применении его по назначению и выполнении требований к монтажу, эксплуатации (использованию), хранению, перевозке (транспортированию) и техническому обслуживанию это оборудование обеспечивало:</p> <ul style="list-style-type: none"> - необходимый уровень защиты от прямого или косвенного воздействия электрического тока; - отсутствие недопустимого риска возникновения повышенных температур, дуговых разрядов или излучений, которые могут привести к появлению опасностей; - необходимый уровень защиты от травм вращающимися и неподвижными частями низковольтного оборудования; - необходимый уровень защиты от опасностей неэлектрического происхождения, возникающих при применении низковольтного оборудования, в том числе вызванных физическими, химическими или биологическими факторами; - необходимый уровень изоляционной защиты; - необходимый уровень механической и коммутационной износостойкости; - необходимый уровень устойчивости к внешним воздействующим факторам, в том числе немеханического характера, при соответствующих климатических условиях внешней среды; - отсутствие недопустимого риска при перегрузках, аварийных режимах и отказах, вызываемых влиянием внешних и внутренних воздействующих факторов; - отсутствие недопустимого риска при подключении и (или) монтаже. <p>Низковольтное оборудование должно быть разработано и изготовлено таким образом, чтобы оно не являлось источником возникновения пожара в нормальных и аварийных условиях работы.</p> <p>Потребителю (пользователю) должен быть предоставлен необходимый уровень информации для безопасного применения низковольтного оборудования по назначению.</p>	Требование выполнено	С
5	Требования к маркировке и эксплуатационным документам		
5.1	Наименование и (или) обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель), его основные параметры и характеристики, влияющие на безопасность, наименование и (или) товарный знак изготовителя, наименование страны, где изготовлено низковольтное оборудование, должны быть нанесены на низковольтное оборудование и указаны в прилагаемых к нему эксплуатационных документах. При этом наименование изготовителя и (или) его товарный знак, наименование и обозначение низковольтного оборудования (тип, марка, модель) должны быть также нанесены на упаковку.	Требование выполнено	С
5.3	Маркировка низковольтного оборудования должна быть разборчивой, легко читаемой и нанесена на низковольтное оборудование в доступном для осмотра без разборки с применением инструмента месте.	Требование выполнено	С
5.4	Эксплуатационные документы к низковольтному оборудованию должны содержать: <ul style="list-style-type: none"> - информацию, перечисленную в пункте 1 настоящей статьи; - информацию о назначении низковольтного оборудования; - характеристики и параметры; - правила и условия безопасной эксплуатации (использования); - правила и условия монтажа, хранения, перевозки (транспортирования), реализации и утилизации (при необходимости – установление требований к ним); информацию о мерах, которые следует предпринять при обнаружении неисправности этого оборудования; наименование и местонахождение изготовителя (уполномоченного изготовителем лица), импортера, информацию для связи с ними; месяц и год изготовления низковольтного оборудования и (или) информацию о месте нанесения и способе определения года изготовления.	Требование выполнено	С
5.5	Эксплуатационные документы выполняются на русском языке и на государственном(ых) языке(ах) государства-члена Таможенного союза при наличии соответствующих требований в законодательстве(ах) государства(в)-члена(ов) Таможенного союза. Эксплуатационные документы выполняются на бумажных носителях. К ним может быть приложен комплект эксплуатационных документов на электронных носителях. Эксплуатационные документы, входящие в комплект низковольтного оборудования не бытового назначения, могут быть выполнены только на электронных носителях.	Требование выполнено	С

Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ Р 50345-2010

Таблица 2

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
6	Маркировка и другая информация об изделии	Требование выполнено	С
	<p>Каждый выключатель должен иметь стойкую маркировку с указанием следующих данных:</p> <p>а) наименование изготовителя или торговый знак;</p> <p>б) обозначение типа, каталожного номера или номера серии;</p> <p>с) номинальное (номинальные) напряжение (напряжения);</p> <p>д) номинальный ток без символа "А" с предшествующим обозначением типа характеристики мгновенного расцепления (В, С или D), например: В 16 - выключатель типа В на номинальный ток 16 А;</p> <p>е) номинальная частота, если выключатель разработан для работы только на одной частоте;</p> <p>ф) номинальная наибольшая отключающая способность в амперах;</p> <p>г) схема соединений, если правильный способ соединения не очевиден;</p> <p>h) контрольная температура окружающего воздуха, если она отличается от 30 °С;</p> <p>и) степень защиты, если только она отличается от IP20;</p> <p>j) для выключателей типа D максимальный ток мгновенного расцепления, если он выше чем $20 I_n$;</p> <p>к) номинальное импульсное выдерживаемое напряжение U_{imp}.</p> <p>Маркировка по перечислению д) должна быть видимой после установки выключателя. Если габариты выключателя не позволяют нанести на аппарат все указанные выше данные, то маркировка по перечислениям а), б), с), е), ф), h), и) и j) может быть нанесена на боковой или задней поверхности выключателя. Информация по перечислению г) может быть размещена на внутренней поверхности любой крышки, которую следует снимать для присоединения подводных проводов, но не должна быть нанесена на табличку, подвешиваемую на выключатель. Информация по остальным пунктам должна быть приведена в документации и каталогах изготовителя.</p> <p>Пригодность для разъединения, которая обеспечивается всеми выключателями по настоящему стандарту, может быть обозначена символом , нанесенным на аппарат. Когда эта маркировка прикреплена, она может быть включена в схему подключения в сочетании с символами других функций (например, защита от перегрузки) или другими символами. Когда символ используют сам по себе (не в схеме подключения), его сочетание с символами других функций не допустимо.</p> <p>Примечания</p> <p>1 В некоторых странах на выключателе обязательна маркировка символом, указывающим на пригодность к разъединению для нижестоящей электроустановки. Нанесенный символ должен быть четким и безошибочно читаемым, когда выключатель установлен как для эксплуатации и его орган управления доступен.</p> <p>2 В Австралии такая маркировка на автоматическом выключателе обязательна, но не требуется, чтобы она была видимой после установки.</p> <p>Если на аппарате маркирована степень защиты выше чем IP20, он должен ей соответствовать независимо от способа установки. Если повышенная степень защиты достигается исключительно с помощью особого способа монтажа и/или с применением специальных дополнительных установочных узлов (например, крышки для выводов, оболочки и т.д.), это должно быть отражено в документации изготовителя.</p> <p>По запросу изготовитель должен предоставить характеристику I^2_t.</p> <p>Изготовитель может указать классификацию по I^2_t и нанести на выключатель соответствующую маркировку.</p> <p>Для выключателей, кроме управляемых нажимными кнопками, отключенное положение должно обозначаться символом "О" (кружок), включенное положение - символом "I" (короткая вертикальная черта).</p> <p>Для этого обозначения допускается применение дополнительных национальных символов. Временно разрешено применение только национальных обозначений. Эти обозначения должны быть хорошо видны на установленном выключателе.</p> <p>Для выключателей, управляемых двумя нажимными кнопками, кнопка, предназначенная только для операции отключения, должна быть красного цвета и/или обозначена символом "О".</p> <p>Красный цвет не должен быть использован для других кнопок выключателя.</p> <p>Если кнопка служит для замыкания контактов и ясно распознается как таковая, то для указания замкнутого положения контактов достаточно ее утопленного положения. Если одну и ту же кнопку используют и для замыкания, и для размыкания контактов и она идентифицируется как таковая, то для указания замкнутого положения контактов достаточно, когда она остается в утопленном положении. С другой стороны, если кнопка не остается утопленной, следует предусмотреть дополнительный указатель</p>		

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
	<p>положения контактов.</p> <p>Для выключателей с несколькими номинальными токами следует маркировать максимальное значение тока, как указано в перечислении d), и, кроме того, значение номинального тока, на который отрегулирован выключатель.</p> <p>Если необходимо различать входные и выходные выводы, первые следует обозначить стрелками, направленными к выключателю, а вторые - стрелками, направленными от него.</p> <p>Выводы, предназначенные исключительно для нейтрали, следует обозначить буквой N.</p> <p>Выводы, предназначенные для защитного проводника, если он предусмотрен, должны обозначаться знаком  по ГОСТ 25874.</p> <p>Примечание - Ранее рекомендованное обозначение  по ГОСТ 25874 должно заменяться вышеуказанным символом.</p> <p>Маркировка должна быть нестираемой, хорошо видимой и не должна наноситься на винты, шайбы и другие съемные части/</p>		
7	Стандартные условия эксплуатации		
	Выключатели, соответствующие требованиям настоящего стандарта, должны быть работоспособны в стандартных условиях, приведенных в настоящем разделе.		
7.1	Диапазон температур окружающего воздуха	Требование выполнено	С
	<p>Температура окружающего воздуха не должна превышать 40 °С, а ее среднее значение в течение 24 ч не должно превышать 35 °С.</p> <p>Нижний предел температуры окружающего воздуха составляет минус 5 °С.</p> <p>Выключатели для эксплуатации при температуре окружающего воздуха выше 40 °С (например, в тропических странах) или ниже минус 5 °С необходимо проектировать специально для этих условий или эксплуатировать по соглашению между изготовителем и потребителем.</p>		
7.2	Высота над уровнем моря	Требование выполнено	С
	<p>Высота установки над уровнем моря не должна превышать 2000 м.</p> <p>Если выключатель будет эксплуатироваться на высоте более 2000 м, необходимо учитывать снижение электрической прочности изоляции и охлаждающее действие воздуха. Выключатель для эксплуатации в этих условиях необходимо специально проектировать или использовать по соглашению между изготовителем и потребителем. Заменой такого соглашения может служить информация, приведенная в каталоге изготовителя.</p>		
7.3	Атмосферные условия	Требование выполнено	С
	<p>Воздух должен быть чистым, относительная влажность не должна превышать 50% при максимальной температуре 40 °С.</p> <p>При более низких температурах допускается более высокая относительная влажность, например 90% при 20 °С.</p> <p>Следует принять меры защиты (например, предусмотреть дренажные отверстия) против умеренной конденсации влаги, которая может быть обусловлена колебаниями температуры.</p>		
7.4	Условия монтажа	Требование выполнено	С
	Монтаж выключателей необходимо производить в соответствии с инструкциями изготовителя.		
7.5	Степень загрязнения	Требование выполнено	С
	Выключатели, соответствующие настоящему стандарту, предназначены для эксплуатации в среде со степенью загрязнения 2, т.е. только нормально нетокопроводящее загрязнение. Однако следует допустить возможность временной проводимости из-за конденсации.		
8	Требования к конструкции и работоспособности		
8.1	Механическая конструкция		
8.1.1	Общие положения	Требование выполнено	С
	Выключатели должны быть разработаны и изготовлены так, чтобы при нормальной эксплуатации их функционирование было надежным и не представляло опасности для потребителя и окружающей среды.		

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
	Выполнение этого требования проверяют проведением всех предусмотренных для этих целей испытаний.		
8.1.2	<p>Механизм</p> <p>Подвижные контакты всех полюсов многополюсных выключателей должны быть соединены механически таким образом, чтобы все полюса, за исключением коммутирующего нейтраль, если имеется, включали и отключали ток практически одновременно, независимо от того, осуществляется оперирование вручную или автоматически, даже если перегрузке подвергается только один защищенный полюс. Полюс, коммутирующий нейтраль, должен размыкаться позже и замыкаться раньше защищенных полюсов.</p> <p>Соответствие проверяют осмотром и испытанием вручную с использованием необходимых средств (например, индикаторная лампа, осциллоскоп и т.д.). Если полюс с соответствующей наибольшей включающей и отключающей способностью используют как нейтральный полюс, а выключатель снабжен независимым ручным приводом, тогда все полюса, включая и нейтральный, могут срабатывать практически одновременно.</p> <p>Выключатель должен иметь механизм свободного расцепления.</p> <p>Должна быть предусмотрена возможность включать и отключать ток вручную. Для выключателей втычного исполнения без рукоятки управления это требование не выполняют, поскольку возможно снятие выключателя с основания вручную.</p> <p>Выключатель должен быть сконструирован так, чтобы подвижные контакты могли находиться в состоянии покоя только в замкнутом или только в разомкнутом положении, даже если орган управления освобождается в промежуточном положении. Согласно требованиям к функции разъединения выключатели в разомкнутом положении должны обеспечивать изолирующий промежуток.</p> <p>Указание положения разомкнутых или замкнутых главных контактов должно быть обеспечено одним или двумя из следующих способов:</p> <ul style="list-style-type: none"> - положением органа управления (что предпочтительнее) или - отдельным механическим индикаторным устройством. <p>При применении отдельного механического индикатора для указания положения главных контактов в нем красный цвет указывает на замкнутое положение контактов ("вкл."), зеленый - на разомкнутое ("откл.").</p> <p>Способ индикации контактного положения должен быть надежным.</p> <p>Конструкцией выключателя должна быть предусмотрена единственно правильная установка органа управления, фронтальной панели или крышки, обеспечивающая безошибочную индикацию положения контактов.</p> <p>Если орган управления применяют для указания положения контактов, тогда он в свободном состоянии должен автоматически занимать положение, которое соответствует положению подвижных контактов; в этом случае орган управления должен иметь два различных состояния покоя, соответствующие положению контактов, однако для автоматического срабатывания может быть предусмотрено третье отдельное положение органа управления.</p> <p>Действие механизма выключателя не должно зависеть от положения оболочек, крышек или любой съемной части.</p> <p>Крышку, залитую при сборке изготовителем, считают несъемной частью.</p> <p>Если крышку используют в качестве направляющей для нажимных кнопок, удаление кнопок извне должно быть невозможным.</p> <p>Органы управления должны быть надежно закреплены на своих осях, и снятие их без помощи инструмента должно быть невозможным.</p> <p>Допускается крепление органов управления непосредственно к крышкам.</p> <p>Если орган управления переключается движением в вертикальной плоскости "вверх-вниз", когда выключатель установлен как при нормальной эксплуатации, контакты должны замыкаться движением органа управления снизу вверх.</p> <p>Примечание - В некоторых странах допускается замыкание контактов при движении органа управления сверху вниз.</p> <p>Если изготовителем предусмотрено замыкание органа управления в разомкнутом положении, то блокировка в этом положении должна быть единственно возможна, если главные контакты находятся в разомкнутом состоянии.</p> <p>Примечание - Блокировка органа управления в замкнутом положении допускается в</p>	Требование выполнено	С

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод																														
	особых случаях.																																
8.1.3	<p>Воздушные зазоры и расстояния утечки</p> <p>Минимальные значения воздушных зазоров и расстояний утечки, приведенные в таблице 4, предназначены для выключателей, эксплуатируемых в окружающей среде со степенью загрязнения 2.</p> <p>Таблица 4 - Минимальные значения воздушных зазоров и расстояний утечки</p> <table border="1" data-bbox="300 454 1251 1585"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Описание</th> <th colspan="3">Минимальные значения воздушных зазоров, мм, при U_{imp}, кВ/номинальном напряжении, В</th> </tr> <tr> <th>2,5</th> <th>4,0</th> <th>4,0</th> </tr> <tr> <th>120/240 120</th> <th>120/240 120</th> <th>230/400 230 400</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 Между частями, находящимися под напряжением, разъединенными, когда главные контакты АВДТ разомкнуты^{a)}</td> <td>2,0</td> <td>4,0</td> <td>4,0</td> </tr> <tr> <td>2 Между частями различной полярности, находящимися под напряжением^{a)}</td> <td>1,5</td> <td>3,0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>3 Между цепями, питаемыми от разных источников, один из которых PELV или SELV^{b)}</td> <td>3,0</td> <td>6,0</td> <td>8,0</td> </tr> <tr> <td>4 Между частями, находящимися под напряжением, и: - доступными поверхностями органов управления; - винтами и другими средствами крепления крышек, которые снимают при монтаже выключателя; - поверхностью, на которой монтируют основание выключателя^{b)}; - винтами и другими средствами крепления выключателя^{b)}; - металлическими крышками или коробками^{b)}; - прочими доступными металлическими частями^{c)}; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа</td> <td>1,5</td> <td>3,0</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>5 Между металлическими частями механизма и: - доступными металлическими частями^{c)}; - винтами и другими средствами крепления выключателя; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа</td> <td>1,5</td> <td>3,0</td> <td>3,0</td> </tr> </tbody> </table>	Описание	Минимальные значения воздушных зазоров, мм, при U_{imp} , кВ/номинальном напряжении, В			2,5	4,0	4,0	120/240 120	120/240 120	230/400 230 400	1 Между частями, находящимися под напряжением, разъединенными, когда главные контакты АВДТ разомкнуты ^{a)}	2,0	4,0	4,0	2 Между частями различной полярности, находящимися под напряжением ^{a)}	1,5	3,0	3,0	3 Между цепями, питаемыми от разных источников, один из которых PELV или SELV ^{b)}	3,0	6,0	8,0	4 Между частями, находящимися под напряжением, и: - доступными поверхностями органов управления; - винтами и другими средствами крепления крышек, которые снимают при монтаже выключателя; - поверхностью, на которой монтируют основание выключателя ^{b)} ; - винтами и другими средствами крепления выключателя ^{b)} ; - металлическими крышками или коробками ^{b)} ; - прочими доступными металлическими частями ^{c)} ; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа	1,5	3,0	3,0	5 Между металлическими частями механизма и: - доступными металлическими частями ^{c)} ; - винтами и другими средствами крепления выключателя; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа	1,5	3,0	3,0	Требование выполнено	С
	Описание		Минимальные значения воздушных зазоров, мм, при U_{imp} , кВ/номинальном напряжении, В																														
			2,5	4,0	4,0																												
		120/240 120	120/240 120	230/400 230 400																													
	1 Между частями, находящимися под напряжением, разъединенными, когда главные контакты АВДТ разомкнуты ^{a)}	2,0	4,0	4,0																													
	2 Между частями различной полярности, находящимися под напряжением ^{a)}	1,5	3,0	3,0																													
	3 Между цепями, питаемыми от разных источников, один из которых PELV или SELV ^{b)}	3,0	6,0	8,0																													
	4 Между частями, находящимися под напряжением, и: - доступными поверхностями органов управления; - винтами и другими средствами крепления крышек, которые снимают при монтаже выключателя; - поверхностью, на которой монтируют основание выключателя ^{b)} ; - винтами и другими средствами крепления выключателя ^{b)} ; - металлическими крышками или коробками ^{b)} ; - прочими доступными металлическими частями ^{c)} ; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа	1,5	3,0	3,0																													
	5 Между металлическими частями механизма и: - доступными металлическими частями ^{c)} ; - винтами и другими средствами крепления выключателя; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа	1,5	3,0	3,0																													
	Продолжение таблицы 4																																
Описание	Минимальные значения расстояний утечки ^{e),f)} , мм																																
	Группа IIIa ^{b)} (175В≤СИТ<400В) ^{d)}				Группа II (400В≤СИТ<600В) ^{d)}				Группа I (600В≤СИТ) ^{d)}																								
	Эксплуатационное напряжение , В																																
	>25 ≤50 ⁱ⁾	120	250	400	>25 ≤50 ⁱ⁾	120	250	400	>25 ≤50 ⁱ⁾	120	250	400																					
I Между частями, находящимися под напряжением, разъединенным и, когда	1,2	2,0	4,0	4,0	0,9	2,0	4,0	4,0	0,6	2,0	4,0	4,0																					

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний												Результат испытаний	Вывод	
	главные контакты АВДТ разомкнуты ^{а)}														
	2 Между частями различной полярности, находящимися под напряжением ^{а)}	1,2	1,5	3,0	4,0	0,9	1,5	3,0	3,0	0,6	1,5	3,0	3,0		
	3 Между цепями, питаемыми от разных источников, один из которых PELV или SELV ^{б)}	-	3,0	6,0	8,0	-	3,0	6,0	8,0	-	3,0	6,0	8,0		
Окончание таблицы 4															
Описание		Номинальное напряжение, В													
		120/240	230/240	120/240	230/240	120/240	230/240	120/240	230/240						
	4 Между частями, находящимися под напряжением, и: - доступными поверхностями органов управления; - винтами и другими средствами крепления крышек, которые снимают при монтаже выключателя; - поверхностью, на которой монтируют основание выключателя ^{б)} ; - винтами и другими средствами крепления выключателя ^{б)} ; - металлическими крышками или коробками ^{б)} ; - прочими доступными металлическими частями ^{с)} ; - металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа	1,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0						
	5 Между металлическими частями механизма и: - доступными металлическими частями ^{с)} ; - винтами и другими средствами крепления выключателя;	1,5	4,0	1,5	3,0	1,5	3,0	1,5	3,0						

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний							Результат испытаний	Вывод
	- металлическими опорными рамами выключателя скрытого монтажа								
	<p>a) Значения для вспомогательных контактов и контактов управления приведены в соответствующем стандарте.</p> <p>b) Значения удваиваются, если воздушные зазоры и расстояния утечки между частями аппарата, находящимися под напряжением, и металлическим экраном или монтажной поверхностью выключателя зависят не только от конструкции выключателя, они могут быть уменьшены, когда выключатель установлен в самых неблагоприятных условиях.</p> <p>c) Включая металлическую фольгу в контакте с поверхностями изоляционного материала, которые доступны после монтажа для нормальной эксплуатации. Фольгу заправляют в углы, углубления и т.п. с помощью прямого несочлененного испытательного пальца согласно 9.6.</p> <p>d) См. ГОСТ 27473.</p> <p>e) Допускается интерполирование при определении расстояний утечки, соответствующих значениям напряжения, промежуточным к указанным в качестве эксплуатационного напряжения. Определение расстояний утечки см. в приложении В.</p> <p>f) Воздушные зазоры не могут быть меньше соответствующих расстояний утечки.</p> <p>g) С учетом всех разных напряжений, в т.ч. сверхнизкого напряжения во вспомогательном контакте.</p> <p>h) Для материалов группы Шв (100 В СИТ<175 В) применяют значения для материалов группы Ша, умноженные на 1,6.</p> <p>i) Для эксплуатационных напряжений до 25 В включительно можно сослаться на МЭК 60664-1.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Значения, приведенные для 400 В, также действительны для 440 В.</p> <p>2 Части нейтрали, если имеется, считаются частями, находящимися под напряжением.</p> <p>3 Вопрос о воздушных зазорах и расстояниях утечки для твердой изоляции - в стадии рассмотрения.</p> <p>4 Следует обратить внимание на соблюдение соответствующих воздушных зазоров и расстояний утечки между частями выключателя разной полярности, находящимися под например втычного типа, смонтированными близко одна к другой.</p>								
8.1.4	Винты, токопроводящие части и соединения							Требование выполнено	С
8.1.4.1	<p>Соединения, как электрические, так и механические, должны выдерживать механические нагрузки, характерные для нормальной эксплуатации.</p> <p>Винты, применяемые для монтажа выключателей, не должны быть самонарезающего типа.</p> <p>Примечание - К винтам или гайкам, используемым для монтажа выключателя, относят винты для крепления крышек и закрывающих пластин, но не для присоединения вводных сальников и крепления основания выключателя.</p>								
8.1.4.2	<p>Для винтов, входящих в зацепление с резьбой в изоляционном материале, которые используют при монтаже выключателей, должен быть обеспечен правильный ввод винта в резьбовое отверстие или гайку.</p> <p>Соответствие проверяют внешним осмотром и проверкой вручную.</p> <p>Примечание - Требование к правильному вводу винта удовлетворяется, если, например, исключить перекося винта на входе, используя в качестве направляющей для него на закрепляемой части фаску на заходной части внутренней резьбы, в которую он ввинчивается, или сняв часть резьбы с заходной части винта.</p>								
8.1.4.3	<p>Электрические соединения должны быть спроектированы так, чтобы контактное давление не передавалось через изоляционный материал, кроме керамики, чистой слюды или других материалов с аналогичными характеристиками, если металлические части недостаточно упруги, чтобы компенсировать любые возможные усадку или пластичность изоляционного материала.</p> <p>Соответствия проверяют осмотром.</p> <p>Примечание - Пригодность материалов оценивают по стабильности размеров.</p>								
8.1.4.4	<p>Токопроводящие части, включая предназначенные для защитных проводников, если они имеются, должны быть выполнены из:</p> <ul style="list-style-type: none"> - меди; - сплава, содержащего не менее 58% меди для частей, подлежащих холодной обработке, 								

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод																											
	<p>и не менее 50% меди для других частей;</p> <p>- другого металла или металла с соответствующим покрытием, не менее устойчивого к коррозии, чем медь, и с не менее пригодными механическими свойствами.</p> <p>Примечание - Новые требования и испытания для определения антикоррозионной стойкости находятся на рассмотрении. Эти требования должны допускать применение других материалов с соответствующими покрытиями.</p> <p>Требования данного пункта не применяют к контактам, магнитным контурам, нагревательным элементам, биметаллам, токоограничивающим элементам, шунтам, частям электронных устройств, а также винтам, гайкам, шайбам, зажимным пластинам и аналогичным частям выводов.</p>																													
8.1.5	Выводы для внешних проводников	Требование выполнено	С																											
8.1.5.1	<p>Выводы для внешних проводников должны обеспечивать такое присоединение проводников, чтобы постоянно поддерживалось необходимое контактное давление. Допускается применение устройств, предназначенных для присоединения шин, при условии, что они не используются для присоединения кабелей.</p> <p>Такие устройства могут быть втычного или болтового типа.</p> <p>Выводы должны быть легкодоступными для присоединения проводников в предполагаемых условиях эксплуатации.</p> <p>Проверку осуществляют путем осмотра и испытаний для резьбовых выводов, специальных испытаний для выключателей втычного и болтового типов, соответствующих настоящему стандарту в соответствии с типом присоединения.</p>																													
8.1.5.2	<p>Выключатели должны быть оснащены выводами, допускающими присоединение медных проводников номинальной площадью поперечного сечения согласно таблице 5.</p> <p>Примечание - Примеры конструкций резьбовых выводов приведены в приложении F.</p> <p>Таблица 5 - Поперечные сечения медных проводников, присоединяемых к резьбовым выводам</p> <table border="1" data-bbox="323 1070 1273 1429"> <thead> <tr> <th data-bbox="323 1070 592 1137">Номинальный ток^{а)}, А</th> <th colspan="2" data-bbox="592 1070 1273 1137">Диапазон номинальных поперечных сечений присоединяемых проводников, мм²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="323 1137 592 1171">До 13 включ.</td> <td data-bbox="592 1137 667 1171">1,0</td> <td data-bbox="667 1137 1273 1171">2,5</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1171 592 1238">Св. до 16 включ. 13</td> <td data-bbox="592 1171 667 1238">1,0</td> <td data-bbox="667 1171 1273 1238">4,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1238 592 1272">16 " 25 "</td> <td data-bbox="592 1238 667 1272">1,5</td> <td data-bbox="667 1238 1273 1272">6,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1272 592 1305">25 " 32 "</td> <td data-bbox="592 1272 667 1305">2,5</td> <td data-bbox="667 1272 1273 1305">10,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1305 592 1339">32 " 50 "</td> <td data-bbox="592 1305 667 1339">4,0</td> <td data-bbox="667 1305 1273 1339">16,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1339 592 1373">50 " 80 "</td> <td data-bbox="592 1339 667 1373">10,0</td> <td data-bbox="667 1339 1273 1373">25,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1373 592 1406">80 " 100 "</td> <td data-bbox="592 1373 667 1406">16,0</td> <td data-bbox="667 1373 1273 1406">35,0</td> </tr> <tr> <td data-bbox="323 1406 592 1429">100 " 125 "</td> <td data-bbox="592 1406 667 1429">25,0</td> <td data-bbox="667 1406 1273 1429">50,0</td> </tr> </tbody> </table> <p>а) Требуется, чтобы при номинальных токах до 50 А включительно выводы были рассчитаны на зажим как однопроволочных, так и жестких многопроволочных проводников; допускается применение гибких проводников.</p> <p>В то же время допускается, чтобы выводы для проводников с поперечным сечением от 1,0 до 6,0 мм² были рассчитаны на зажим только однопроволочных проводников.</p>	Номинальный ток ^{а)} , А	Диапазон номинальных поперечных сечений присоединяемых проводников, мм ²		До 13 включ.	1,0	2,5	Св. до 16 включ. 13	1,0	4,0	16 " 25 "	1,5	6,0	25 " 32 "	2,5	10,0	32 " 50 "	4,0	16,0	50 " 80 "	10,0	25,0	80 " 100 "	16,0	35,0	100 " 125 "	25,0	50,0		
Номинальный ток ^{а)} , А	Диапазон номинальных поперечных сечений присоединяемых проводников, мм ²																													
До 13 включ.	1,0	2,5																												
Св. до 16 включ. 13	1,0	4,0																												
16 " 25 "	1,5	6,0																												
25 " 32 "	2,5	10,0																												
32 " 50 "	4,0	16,0																												
50 " 80 "	10,0	25,0																												
80 " 100 "	16,0	35,0																												
100 " 125 "	25,0	50,0																												
8.1.5.3	Зажимные элементы для проводников в выводах не должны служить для крепления каких-либо других элементов, хотя они могут удерживать выводы на месте или препятствовать их проворачиванию.																													
8.1.5.4	<p>Выводы на номинальные токи до 32 А включительно должны позволять присоединение проводников без специальной подготовки.</p> <p>Примечание - Термин "специальная подготовка" подразумевает пропайку жилы проводника, использование кабельных наконечников, формовку петель и т.д., но никак не восстановление формы проводника перед вводом его в зажим или скручивание гибкого проводника для укрепления его конца.</p>																													
8.1.5.5	<p>Выводы должны иметь необходимую механическую прочность.</p> <p>Винты и гайки для зажима проводников должны иметь метрическую резьбу ISO или другую резьбу, сопоставимую по шагу и механической прочности.</p>																													
8.1.5.6	Выводы должны иметь такую конструкцию, чтобы зажимать проводник без чрезмерных повреждений.																													
8.1.5.7	Выводы должны иметь такую конструкцию, чтобы надежно зажимать проводник между металлическими поверхностями.																													

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
8.1.5.8	Выводы должны быть сконструированы или расположены так, чтобы избежать выскальзывания жесткого однопроволочного проводника и проволок многопроволочного проводника при затягивании винтов или гаек. Это требование не применяют к выводам под наконечник.		
8.1.5.9	Выводы должны быть закреплены и расположены таким образом, чтобы при затягивании или отпуске зажимных винтов или гаек не ослаблялись крепления выводов к выключателям. Примечания 1 Эти требования не означают, что выводы должны быть спроектированы таким образом, чтобы не допускалось их вращение или перемещение, однако любое их движение должно быть определенным образом ограничено, чтобы избежать несоответствия требованиям настоящего стандарта. 2 Применение уплотняющей массы или смолы для предотвращения ослабления выводов считают достаточным при условии, что: - уплотняющая масса или смола не подвергается нагрузкам при нормальной эксплуатации; - эффективность уплотняющей массы или смолы не снижается при воздействии температур, достигаемых выводом при наиболее неблагоприятных условиях, указанных в настоящем стандарте.		
8.1.5.10	Зажимные винты или гайки выводов, предназначенных для присоединения защитных проводников, должны быть надежно защищены от случайного ослабления их затяжки. Примечание - Конструкции выводов, в целом достаточно упруги и удовлетворяют данному требованию. Для других конструкций могут потребоваться дополнительные меры, например применение соответствующей упругой части, которую невозможно было бы удалить случайно.		
8.1.5.11	Столбчатые зажимы должны допускать полный ввод и надежный зажим проводника. Проверку осуществляют путем осмотра после полного ввода и зажима крутящим моментом по таблице 10 одножильного проводника с наибольшей площадью поперечного сечения, соответствующей номинальному току по таблице 5.		
8.1.5.12	Винты и гайки выводов, предназначенных для присоединения внешних проводников, должны ввинчиваться (навинчиваться) на резьбовые детали, выполненные в металле. Применение самонарезающих винтов не допускается.		
8.1.6	Отсутствие взаимозаменяемости	Требование выполнено	С
	Конструкция выключателя, предназначенного для монтажа в основании, образующем с ним единую конструкцию (втычного или ввинчиваемого типа), не должна допускать возможности без применения инструмента его замены после монтажа и подключения как при нормальной эксплуатации на выключатель такого же типа, но с более высоким номинальным током. Примечание - Термин "как при нормальной эксплуатации" подразумевает, что выключатель устанавливают в соответствии с инструкциями изготовителя.		
8.1.7	Механическая установка выключателей втычного типа	Требование выполнено	С
	Механическая установка выключателей втычного типа, фиксация которых обеспечивается не только за счет собственного штепсельного соединения, должна быть надежной и иметь соответствующую устойчивость.		
8.1.7.1	Выключатели втычного типа, фиксация которых обеспечивается не только за счет штепсельного соединения.		
8.1.7.2	Выключатели втычного типа, фиксация которых обеспечивается только за счет штепсельного соединения.		
8.2	Защита от поражения электрическим током	Требование выполнено	С
	Выключатели должны быть спроектированы так, чтобы после монтажа и подсоединения как для нормальной эксплуатации их части, находящиеся под напряжением, были недоступны для прикосновения. Часть считают доступной для прикосновения, если ее можно коснуться стандартным испытательным пальцем. В выключателях, кроме втычного исполнения, наружные части, за исключением винтов или других средств для крепления крышек и табличек, доступные после монтажа и присоединения выключателя как для нормальной эксплуатации, должны быть либо изготовлены из изоляционного материала, либо полностью покрыты изоляционным		

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод										
	<p>материалом, если доступные части, находящиеся под напряжением, не помещены во внутреннюю оболочку из изоляционного материала.</p> <p>Оболочка должна быть закреплена таким образом, чтобы она не могла потеряться во время монтажа выключателя. Она должна иметь толщину стенок, обеспечивающую необходимую механическую прочность, в том числе на углах и ребрах, для выполнения защитной функции оболочки.</p> <p>Входные отверстия для кабелей или проводов должны быть выполнены из изоляционного материала либо оснащены втулками или другими аналогичными приспособлениями из изоляционного материала.</p> <p>Такие приспособления должны быть надежно закреплены и обладать достаточной механической прочностью.</p> <p>Наружные части выключателей втычного исполнения, кроме винтов или других средств крепления крышек и табличек, доступные при нормальной эксплуатации, необходимо изготавливать из изоляционного материала.</p> <p>Металлические органы управления должны быть изолированы от частей, находящихся под напряжением, а их открытые части, за исключением обеспечивающих связь изолированных органов управления нескольких полюсов, должны быть покрыты изоляционным материалом.</p> <p>Металлические части механизма должны быть недоступны. Кроме того, они должны быть изолированы от доступных металлических частей, металлических монтажных панелей выключателей утопленного монтажа, винтов и других средств крепления основания к панели и металлической панели, используемой в качестве монтажной.</p> <p>Должна быть предусмотрена возможность легкой замены АВДТ втычного исполнения без касания частей, находящихся под напряжением.</p> <p>Лак и эмаль не считают обеспечивающими необходимую изоляцию для защиты от поражения электрическим током.</p>												
8.3	Электроизоляционные свойства и способность к разъединению	Требование выполнено	С										
	Выключатели должны обладать необходимыми электроизоляционными свойствами и обеспечивать разъединение.												
8.3.1	Электрическая прочность изоляции при промышленной частоте Выключатели должны иметь адекватные электроизоляционные свойства при промышленной частоте.												
8.3.2	Способность к разъединению Выключатели должны быть пригодны для разъединения. Проводят проверку на соответствие с минимальными воздушными зазорами и расстояниями утечки по пункту 1 таблицы 4.												
8.3.3	Электрическая прочность изоляции при номинальном импульсном выдерживаемом напряжении. Выключатели должны адекватно выдерживать импульсные напряжения.												
8.4	Превышение температуры												
8.4.1	Пределы превышения температуры	Требование выполнено	С										
	<p>Превышение температуры частей выключателя, указанное в таблице 6 не должно превосходить предельных значений, установленных в данной таблице.</p> <p>Таблица 6 - Значения превышения температуры</p> <table border="1" data-bbox="300 1637 1273 2087"> <thead> <tr> <th data-bbox="300 1637 1010 1693">Части выключателя^{a),b)}</th> <th data-bbox="1018 1637 1273 1693">Превышение температуры, К</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="300 1693 1010 1727">Выводы для внешних соединений^{c)}</td> <td data-bbox="1018 1693 1273 1727">60</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1727 1010 1917">Наружные части, к которым приходится прикасаться во время ручного управления выключателем, включая органы управления, выполненные из изоляционного материала, и металлические связи для соединения изолированных органов управления нескольких полюсов.</td> <td data-bbox="1018 1727 1273 1917">40</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1917 1010 1973">Наружные металлические части органов управления.</td> <td data-bbox="1018 1917 1273 1973">25</td> </tr> <tr> <td data-bbox="300 1973 1010 2087">Другие наружные части, включая поверхность выключателя, непосредственно соприкасающуюся с монтажной поверхностью.</td> <td data-bbox="1018 1973 1273 2087">60</td> </tr> </tbody> </table>	Части выключателя ^{a),b)}	Превышение температуры, К	Выводы для внешних соединений ^{c)}	60	Наружные части, к которым приходится прикасаться во время ручного управления выключателем, включая органы управления, выполненные из изоляционного материала, и металлические связи для соединения изолированных органов управления нескольких полюсов.	40	Наружные металлические части органов управления.	25	Другие наружные части, включая поверхность выключателя, непосредственно соприкасающуюся с монтажной поверхностью.	60		
Части выключателя ^{a),b)}	Превышение температуры, К												
Выводы для внешних соединений ^{c)}	60												
Наружные части, к которым приходится прикасаться во время ручного управления выключателем, включая органы управления, выполненные из изоляционного материала, и металлические связи для соединения изолированных органов управления нескольких полюсов.	40												
Наружные металлические части органов управления.	25												
Другие наружные части, включая поверхность выключателя, непосредственно соприкасающуюся с монтажной поверхностью.	60												

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод																																										
	<p>а) Значения для контактов не устанавливаются, поскольку конструкция большинства выключателей не допускает прямого измерения их температуры без риска вызвать необратимые изменения или смещение деталей, способные повлиять на воспроизводимость результатов испытаний. Для косвенной проверки работоспособности контактов с точки зрения чрезмерного перегрева при эксплуатации считают достаточным 28-суточное испытание.</p> <p>б) Для других частей, кроме перечисленных в таблице, значения превышения температуры не указывают, но они не должны вызывать повреждений соседних частей из изоляционного материала, снижающих работоспособность выключателя.</p> <p>с) Для выключателя втычного типа - выводы основания, на котором устанавливают выключатель.</p> <p>Выключатель не должен иметь повреждений, препятствующих выполнению его функций и нарушающих безопасность эксплуатации.</p>																																												
8.4.2	Температура окружающего воздуха	Требование выполнено	С																																										
	Предельные значения превышения температуры, приведенные в таблице 6, применимы для значений температур окружающего воздуха по 7.1.																																												
8.5	Продолжительный режим эксплуатации	Требование выполнено	С																																										
	Выключатели должны обеспечивать защитную характеристику даже после длительной эксплуатации.																																												
8.6	Автоматическое оперирование																																												
8.6.1	Нормальная время-токовая характеристика	Требование выполнено	С																																										
	<p>Характеристика расцепления выключателей должна обеспечивать эффективную защиту цепи без срабатывания при номинальном токе. Эта время-токовая характеристика (характеристика расцепления) выключателя определяется условиями и значениями согласно таблице 7. Таблица 7 действительна для выключателя, смонтированного в соответствии с условиями 9.2, работающего при температуре 30^{+5} °С.</p> <p>Таблица 7 - Время-токовые рабочие характеристики</p>																																												
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Испытание</th> <th>Тип</th> <th>Испытательный ток</th> <th>Начальное состояние</th> <th>Время расцепления или нерасцепления</th> <th>Требуемый результат</th> <th>Примечание</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>a</td> <td>B, C, D</td> <td>$1,13 I_n$</td> <td>Холодное^{а)}</td> <td>$t \leq 1$ ч (при $I_n \leq 63$ А) $t \leq 2$ ч (при $I_n > 63$ А)</td> <td>Без расцепления</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>b</td> <td>B, C, D</td> <td>$1,45 I_n$</td> <td>Сразу же после испытания^{а)}</td> <td>$t < 1$ ч (при $I_n \leq 63$ А) $t < 2$ ч (при $I_n > 63$ А)</td> <td>Расцепление</td> <td>Непрерывное нарастание тока в течение 5 с</td> </tr> <tr> <td>c</td> <td>B, C, D</td> <td>$2,55 I_n$</td> <td>Холодное^{а)}</td> <td>$1 \text{ с} < t < 60 \text{ с}$ (при $I_n < 32$ А) $1 \text{ с} < t < 120 \text{ с}$ (при $I_n > 32$ А)</td> <td>Расцепление</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>d</td> <td>B, C, D</td> <td>$3 I_n$ $5 I_n$ $10 I_n$</td> <td>Холодное^{а)}</td> <td>$t \leq 0,1 \text{ с}$</td> <td>Без расцепления</td> <td>Ток создается замыканием вспомогательного выключателя</td> </tr> <tr> <td>e</td> <td>B, C, D</td> <td>$5 I_n$ $10 I_n$ $20 I_n^b$</td> <td>Холодное^{а)}</td> <td>$t < 0,1 \text{ с}$</td> <td>Расцепление</td> <td>Ток создается замыканием вспомогательного выключателя</td> </tr> </tbody> </table>	Испытание	Тип	Испытательный ток	Начальное состояние	Время расцепления или нерасцепления	Требуемый результат	Примечание	a	B, C, D	$1,13 I_n$	Холодное ^{а)}	$t \leq 1$ ч (при $I_n \leq 63$ А) $t \leq 2$ ч (при $I_n > 63$ А)	Без расцепления	-	b	B, C, D	$1,45 I_n$	Сразу же после испытания ^{а)}	$t < 1$ ч (при $I_n \leq 63$ А) $t < 2$ ч (при $I_n > 63$ А)	Расцепление	Непрерывное нарастание тока в течение 5 с	c	B, C, D	$2,55 I_n$	Холодное ^{а)}	$1 \text{ с} < t < 60 \text{ с}$ (при $I_n < 32$ А) $1 \text{ с} < t < 120 \text{ с}$ (при $I_n > 32$ А)	Расцепление	-	d	B, C, D	$3 I_n$ $5 I_n$ $10 I_n$	Холодное ^{а)}	$t \leq 0,1 \text{ с}$	Без расцепления	Ток создается замыканием вспомогательного выключателя	e	B, C, D	$5 I_n$ $10 I_n$ $20 I_n^b$	Холодное ^{а)}	$t < 0,1 \text{ с}$	Расцепление	Ток создается замыканием вспомогательного выключателя		
Испытание	Тип	Испытательный ток	Начальное состояние	Время расцепления или нерасцепления	Требуемый результат	Примечание																																							
a	B, C, D	$1,13 I_n$	Холодное ^{а)}	$t \leq 1$ ч (при $I_n \leq 63$ А) $t \leq 2$ ч (при $I_n > 63$ А)	Без расцепления	-																																							
b	B, C, D	$1,45 I_n$	Сразу же после испытания ^{а)}	$t < 1$ ч (при $I_n \leq 63$ А) $t < 2$ ч (при $I_n > 63$ А)	Расцепление	Непрерывное нарастание тока в течение 5 с																																							
c	B, C, D	$2,55 I_n$	Холодное ^{а)}	$1 \text{ с} < t < 60 \text{ с}$ (при $I_n < 32$ А) $1 \text{ с} < t < 120 \text{ с}$ (при $I_n > 32$ А)	Расцепление	-																																							
d	B, C, D	$3 I_n$ $5 I_n$ $10 I_n$	Холодное ^{а)}	$t \leq 0,1 \text{ с}$	Без расцепления	Ток создается замыканием вспомогательного выключателя																																							
e	B, C, D	$5 I_n$ $10 I_n$ $20 I_n^b$	Холодное ^{а)}	$t < 0,1 \text{ с}$	Расцепление	Ток создается замыканием вспомогательного выключателя																																							

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
	<p>a) Термин "холодное состояние" означает, что при контрольной температуре калибровки ток предварительно не пропускают.</p> <p>b) В особых случаях $50 I_n$.</p> <p>Примечание - Для выключателей типа D рассматривается возможность дополнительного испытания для промежуточного значения между c и d.</p> <p>Испытания проводят при любой температуре воздуха, а результаты корректируют по температуре 30 °С на основании поправочных коэффициентов, предоставленных изготовителем.</p> <p>В любом случае отклонение испытательного тока от указанного в таблице 7 не должно превышать 1,2% на 1 °С изменения температуры калибровки.</p> <p>Если выключатель маркирован температурой калибровки, отличной от 30 °С, испытание проводят для этой температуры.</p> <p>Изготовитель должен подготовить данные по изменению характеристики расцепления для температур калибровки, отличных от контрольного значения.</p>		
8.6.2	Условные параметры	Требование выполнено	С
8.6.2.1	<p>Условное время</p> <p>Условное время равно 1 ч для выключателей с номинальным током до 63 А включительно и 2 ч с номинальным током св. 63 А.</p>		
8.6.2.2	<p>Условный ток нерасцепления.</p> <p>Условный ток нерасцепления АВДТ равен 1,13 его номинального тока.</p>		
8.6.2.3	<p>Условный ток расцепления.</p> <p>Условный ток расцепления выключателя равен 1,45 его номинального тока.</p>		
8.6.3	Характеристика расцепления	Требование выполнено	С
	<p>Характеристика расцепления выключателя должна проходить в зоне, определенной 8.6.1.</p> <p>Примечания</p> <p>1 Изготовитель должен быть готов предоставить информацию об изменениях характеристики расцепления при температуре окружающего воздуха, отличающейся от контрольного значения в пределах, указанных в 7.1.</p>		
8.6.3.1	<p>Влияние однополюсной нагрузки на характеристику расцепления многополюсного выключателя</p> <p>Если в выключателе с более чем одним защищенным полюсом проходит ток нагрузки только через один защищенный полюс, начиная с холодного состояния, выключатель должен расцепляться в пределах условного времени, указанного в 8.6.2.1, при токе, равном:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1,1 условного тока расцепления для двухполюсных выключателей с двумя защищенными полюсами; - 1,2 условного тока расцепления для трех- и четырехполюсных выключателей. 		
8.6.3.2	<p>Влияние температуры окружающего воздуха на характеристику расцепления</p> <p>Температура окружающего воздуха, отличающаяся от контрольной, находящаяся в диапазоне от минус 5 °С до плюс 40 °С, не должна существенно отражаться на характеристике расцепления выключателя.</p>		
8.7	Механическая и коммутационная износостойкость	Требование выполнено	С
	<p>Выключатели должны быть способны выполнять установленное количество механических и электрических циклов оперирования при номинальном токе.</p>		
8.8	Работоспособность при токах короткого замыкания	Требование выполнено	С
	<p>Выключатели должны быть способны выполнить установленное число циклов оперирования при коротком замыкании, не представляя опасности для оператора и не вызывая перекрытия между находящимися под напряжением проводящими частями либо между этими частями и землей.</p> <p>Выключатели должны быть способны включать и отключать любой ток до уровня, соответствующего номинальной наибольшей коммутационной способности включительно, при номинальной частоте и восстанавливаемомся напряжении промышленной частоты, равном $(105 \pm 5)\%$ номинального напряжения при любом</p>		

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
	коэффициенте мощности, не менее нижнего предела диапазона.		
8.9	Стойкость к механическому толчку и удару	Требование выполнено	С
	Выключатели должны обладать соответствующей механической прочностью, чтобы противостоять механическим нагрузкам, возникающим при монтаже и эксплуатации.		
8.10	Термостойкость	Требование выполнено	С
	Выключатели должны быть достаточно термостойкими.		
8.11	Стойкость против аномального нагрева и огня	Требование выполнено	С
	Наружные части выключателей, выполненные из изоляционного материала, не должны легко воспламеняться и распространять огонь, если близлежащие токопроводящие части достигают высокой температуры при аварии или перегрузке.		
8.12	Коррозиестойчивость	Требование выполнено	С
	Части, выполненные из черных металлов, должны быть в достаточной степени защищены от коррозии.		

Результаты испытаний на соответствие требованиям ГОСТ Р 50030.3-2012

Таблица 3

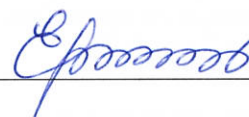
№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
5	Информация об изделии		
5.1	Характер информации	Требование выполнено	С
	По ГОСТ Р 50030.1 (подраздел 5.1) применительно (соответствующим образом) к конкретному аппарату.		
5.2	Маркировка	Требование выполнено	С
5.2.1	<p>Каждый аппарат должен иметь нанесенную нестираемым способом четкую маркировку следующих данных.</p> <p>Маркировка по пунктам а), б) и с) должна быть нанесена на самом аппарате или на одной или нескольких табличках, укрепленных на аппарате и расположенных в таком месте, чтобы после установки аппарата согласно инструкциям изготовителя они находились на передней стороне аппарата, были визуально доступны и легко читаемы.</p> <p>а) обозначение разомкнутого и замкнутого положений.</p> <p>Разомкнутое или замкнутое положения должны быть указаны соответственно графическими символами 60417-IEC-5007, 60417-IEC-5008 по МЭК 60417-2 [3] (см. ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.1.5.1)).</p> <p>б) пригодность к разъединению;</p> <p>с) дополнительную маркировку для разъединителей.</p> <p>Аппараты категорий применения АС-20А, АС-20В, ДС-20А и ДС-20В должны иметь надпись "Не отключать под нагрузкой", за исключением аппаратов с блокировкой, препятствующей такому отключению.</p>		
5.2.2	<p>На аппарате должны быть также маркированы, но необязательно видимы после его установки следующие сведения:</p> <p>а) наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;</p> <p>б) обозначение типа или серийный номер;</p> <p>с) номинальные рабочие токи (или номинальные мощности) при номинальном рабочем напряжении и категория применения;</p> <p>д) значение (или диапазон) номинальной частоты или указание "постоянный ток" (или условное обозначение ---);</p> <p>е) для комбинированных устройств с плавкими предохранителями - тип, максимальный номинальный ток предохранителей и потери мощности плавкой вставки;</p> <p>ф) обозначение ГОСТ Р 50030.3, если изготовитель заявляет соответствие данному стандарту;</p> <p>г) степень защиты оболочки аппарата (см. ГОСТ Р 50030.1 (приложение С)).</p>		
5.2.3	<p>Выводы должны быть обозначены:</p> <p>а) вводные и выводные, за исключением случаев, когда подсоединение питания и нагрузки не имеет значения;</p> <p>б) нейтрального полюса, при его наличии обозначается буквой "N" (см. ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.1.7.4) (МЭК 60947-1 (подпункт 7.1.8.4)));</p> <p>с) зажим защитного заземления (см. ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.1.9.3) (МЭК 60947-1 (подпункт 7.1.10.3))).</p>		
5.2.4	<p>В информационных документах, поставляемых изготовителем, должны содержаться следующие данные:</p> <p>а) номинальное напряжение изоляции;</p> <p>б) номинальное импульсное выдерживаемое напряжение для аппаратов, предназначенных для разъединения, или если установлено изготовителем;</p> <p>с) степень загрязнения, если она отличается от 3;</p> <p>д) номинальный режим эксплуатации (продолжительный, повторно-кратковременный и т.п.);</p> <p>е) кратковременный выдерживаемый ток и длительность его прохождения, где необходимо;</p> <p>ф) включающая способность при коротком замыкании, где необходимо;</p> <p>г) условный ток короткого замыкания, где необходимо.</p>		
5.3	Инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию	Требование выполнено	С
	По ГОСТ Р 50030.1 (подраздел 5.3).		

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод
6	Нормальные условия эксплуатации, монтажа и транспортирования	Требование выполнено	С
	По ГОСТ Р 50030.1 (раздел 6) со следующим дополнением: Степень загрязнения (см. ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 6.1.3.2)). Если иное не указано изготовителем, аппарат предназначен для эксплуатации в окружающей среде со степенью загрязнения 3.		
7	Требования к конструкции и работоспособности		
7.1	Требования к конструкции		
	По ГОСТ Р 50030.1 (подраздел 7.1) со следующими дополнениями.		
7.1.1	Материалы	Требование выполнено	С
	Пригодность применяемых материалов должна быть проверена с учетом устойчивости к нагреву и огнестойкости испытаниями: а) образцов; или б) отдельной части образца; или в) образца аналогичного материала, имеющего одинаковое поперечное сечение. Если подтверждено соответствие аналогичного материала с одинаковым поперечным сечением, повторные испытания проводить не требуется.		
7.1.2	Стойкость к аномальному нагреву и огню	Требование выполнено	С
	По ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.1.1.1) (МЭК 60947-1 (подпункт 7.1.2.2)) со следующими дополнениями. Части аппарата из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части, должны выдержать испытания раскаленной проволокой. По ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 8.2.1.1.1) при испытательной температуре 960 °С.		
7.1.3	Воздушные зазоры и пути утечки	Требование выполнено	С
	По ГОСТ Р 50030.1 (пункт 7.1.3) (МЭК 60947-1, пункт 7.1.4) со следующим дополнением: Руководство по измерению воздушных зазоров и расстояний утечек приведено в ГОСТ Р 50030.1 (приложение G).		
7.2	Требования к работоспособности		
7.2.1	Рабочие условия	Требование выполнено	С
7.2.1.1	Общие положения По ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.2.1.1) со следующими дополнениями. Следующие требования относятся к предохранителям-выключателям, предохранителям-разъединителям и предохранителям-выключателям-разъединителям с номинальной включающей способностью при коротком замыкании более 10 кА, у которых операцию включения осуществляют непосредственно с помощью ручного управления без промежуточного механизма (ручное управление с приводом зависимого и полунезависимого действия). Испытательную скорость операций включения, определяют следующим образом: а) аппарат должен выдержать 15 операций вручную без нагрузки согласно инструкции изготовителя по пять операций каждым из трех лиц. Скорость движения органа ручного управления в момент замыкания контактов (замыкание последнего контакта) определяют с помощью осциллографа или другим удобным способом в любой подходящей части устройства. Точка, в которой производят замер, и скорость в данной точке измерений должны быть указаны в протоколе испытаний. Среднюю скорость определяют, исходя из максимального и минимального значений; б) с помощью испытательных приборов необходимо проверить, что все контакты испытуемого образца находятся в замкнутом состоянии и что в процессе свободного замыкания контактов не возникает никаких помех. Действительная скорость испытания не должна превышать среднюю скорость, указанную в перечислении а). Масса подвижных частей испытательной установки (без испытуемого образца) должна составлять 2 кг ±10%.		
7.2.2	Превышение температуры		
	По ГОСТ Р 50030.1 (пункт 7.2.2) со следующим дополнением.		

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод		
	В комбинированных устройствах с плавкими предохранителями превышение температуры контактов плавкой вставки во время испытания не должно наносить никакого ущерба характеристикам с последующим ухудшением работоспособности аппарата в испытательном цикле I.				
7.2.3	Электрическая прочность изоляции	Требование выполнено	С		
	По ГОСТ Р 50030.1 (пункт 7.2.3) со следующими дополнениями.				
7.2.3.1	Импульсное выдерживаемое напряжение				
	По ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.2.3.1) со следующим дополнением. Зазоры между разомкнутыми контактами аппаратов, не предназначенных для разъединения, должны выдерживать испытания импульсным выдерживаемым напряжением, значения которого приведены в ГОСТ Р 50030.1 (таблица 12).				
7.2.3.2	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты главной цепи, вспомогательных цепей и цепей управления				
	По ГОСТ Р 50030.1 (подпункт 7.2.3.2) со следующим дополнением. Для аппарата, пригодного для разъединения, максимальный ток утечки установлен для всех циклов испытаний в 8.3.3.5, 8.3.4.3, 8.3.5.4, 8.3.6.4 и 8.3.7.3 соответственно.				
7.3	Электромагнитная совместимость				
7.3.1	Вакантный	Требование выполнено	С		
7.3.2	Устойчивость к электромагнитным помехам	Требование выполнено	С		
7.3.2.1	Аппараты без электронных устройств Аппараты, вошедшие в область распространения этого стандарта, не содержащие электронных устройств, невосприимчивы к электромагнитным помехам при нормальных условиях эксплуатации, и, следовательно, проведение испытаний не требуется.				
7.3.2.2	Аппараты, снабженные электронными устройствами Аппараты с электронными приспособлениями (например, электронный индикатор срабатывания плавкой вставки предохранителя) должны обладать достаточной невосприимчивостью к электромагнитным помехам.				
7.3.3	Излучение электромагнитных помех	Требование выполнено	С		
7.3.3.1	Аппараты без электронных устройств В аппаратах, не содержащих электронные устройства, электромагнитные помехи могут возникнуть только во время случайных аварийных коммутационных операций. Продолжительность помех составляет порядка несколько миллисекунд. Частота, уровень и последовательность этих эмиссий рассматривают как составные части нормальной электромагнитной окружающей среды в низковольтных установках. Таблица 6 - Испытание на устойчивость к электромагнитным помехам				
	Виды испытаний на невосприимчивость			Основные стандарты	Уровень жесткости
	Устойчивость к электростатическим разрядам			ГОСТ Р 51317.4.2	Разряд в воздухе 8 кВ или разряд на контакте 4 кВ
	Устойчивость к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям			ГОСТ Р 51317.4.3	10 В/м
	Устойчивость к импульсным наносекундным помехам			ГОСТ Р 51317.4.4	2 кВ
	Устойчивость к импульсам			ГОСТ Р 51317.4.5	2 кВ (общий метод) 1 кВ (дифференцированный метод)
Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями	ГОСТ Р 51317.4.6	10 В			

№ пункта НД	Нормированные технические требования, испытаний	Результат испытаний	Вывод																	
	<p>Примечание - Обыкновенный выпрямитель невосприимчив к воздействию электромагнитных полей в нормальных условиях эксплуатации, поэтому нет необходимости проводить данное испытание.</p> <p>Следовательно, требования относительно электромагнитной эмиссии считаются выдержанными и поэтому не требуют никакой проверки.</p>																			
7.3.3.2	<p>Аппараты, снабженные электронными устройствами Аппараты, снабженные электронными устройствами (например, электронный индикатор срабатывания плавкой вставки предохранителя), могут производить самостоятельно электромагнитные длительные помехи. Эмиссия должна соответствовать требованиям группы 1, класса А ГОСТ Р 51318.11 или требованиям класса А ГОСТ Р 51318.22. Таблица 7 - Предельно допустимые излучения</p> <table border="1" data-bbox="327 616 1268 1332"> <thead> <tr> <th>Порт</th> <th>Частотный диапазон, МГц</th> <th>Предельный уровень^{d)}</th> <th>Стандарт</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Оболочка^{b)}</td> <td>от 30 до 230^{a)}</td> <td>30 dB (мкВ/м) квазипиковое значение, измеренное на расстоянии 30 м^{c)}</td> <td rowspan="6">ГОСТ Р 51318.11 (класс А - группа 1) или ГОСТ Р 51318.22 (класс А)</td> </tr> <tr> <td>от 230 до 1000^{a)}</td> <td>37 dB (мкВ/м) квазипиковое значение, измеренное на расстоянии 30 м^{c)}</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">Силовой выход переменного тока</td> <td>от 0,15 до 0,5^{a)}</td> <td>79 dB (мкВ) квазипиковое значение 66 dB (мкВ) среднее значение</td> </tr> <tr> <td>от 0,5 до 5,0^{a)}</td> <td>73 dB (мкВ) квазипиковое значение 60 dB (мкВ) среднее значение</td> </tr> <tr> <td>от 5,0 до 30^{a)}</td> <td>73 dB (мкВ) квазипиковое значение 60 dB (мкВ) среднее значение</td> </tr> </tbody> </table> <p>a) Нижний предел считается переходной частотой. b) Применяется только к механическим коммутационным аппаратам, содержащим части, управляемые частотой более 9 кГц, например процессоры. c) Возможно измерение на расстоянии 10 м с увеличением значения на 10 дБ или на расстоянии 3 м с увеличением значения на 20 дБ. d) Данные пределы должны быть взяты без изменений из ГОСТ Р 51318.1* и ГОСТ Р 51318.22.</p> <p>* На территории Российской Федерации документ не действует. Действует ГОСТ Р 51318.11. - Примечание изготовителя базы данных. Предельные значения действительны для механических коммутационных аппаратов исключительно в условиях промышленной окружающей обстановки. Если существует вероятность применения не в условиях промышленной окружающей обстановки, изготовитель должен указывать в общедоступных информационных материалах следующее примечание.</p>	Порт	Частотный диапазон, МГц	Предельный уровень ^{d)}	Стандарт	Оболочка ^{b)}	от 30 до 230 ^{a)}	30 dB (мкВ/м) квазипиковое значение, измеренное на расстоянии 30 м ^{c)}	ГОСТ Р 51318.11 (класс А - группа 1) или ГОСТ Р 51318.22 (класс А)	от 230 до 1000 ^{a)}	37 dB (мкВ/м) квазипиковое значение, измеренное на расстоянии 30 м ^{c)}	Силовой выход переменного тока	от 0,15 до 0,5 ^{a)}	79 dB (мкВ) квазипиковое значение 66 dB (мкВ) среднее значение	от 0,5 до 5,0 ^{a)}	73 dB (мкВ) квазипиковое значение 60 dB (мкВ) среднее значение	от 5,0 до 30 ^{a)}	73 dB (мкВ) квазипиковое значение 60 dB (мкВ) среднее значение		
Порт	Частотный диапазон, МГц	Предельный уровень ^{d)}	Стандарт																	
Оболочка ^{b)}	от 30 до 230 ^{a)}	30 dB (мкВ/м) квазипиковое значение, измеренное на расстоянии 30 м ^{c)}	ГОСТ Р 51318.11 (класс А - группа 1) или ГОСТ Р 51318.22 (класс А)																	
	от 230 до 1000 ^{a)}	37 dB (мкВ/м) квазипиковое значение, измеренное на расстоянии 30 м ^{c)}																		
Силовой выход переменного тока	от 0,15 до 0,5 ^{a)}	79 dB (мкВ) квазипиковое значение 66 dB (мкВ) среднее значение																		
	от 0,5 до 5,0 ^{a)}	73 dB (мкВ) квазипиковое значение 60 dB (мкВ) среднее значение																		
	от 5,0 до 30 ^{a)}	73 dB (мкВ) квазипиковое значение 60 dB (мкВ) среднее значение																		

Испытатель



/ Ерохин А.А. /