

**Общество с ограниченной ответственностью**

**«ИЛ им. Максвелл»**

**(ООО «ИЛ им. Максвелл»)**

119619, Россия, Г. Москва, пр-д Новомещерский, д. 9, стр. 6

**Испытательный центр ООО «ИЛ им. МАКСВЕЛЛ»**

Адрес испытательного центра/Место нахождения:

РОССИЯ, Г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Солнцево, пр-д. Новомещерский д.9, стр. 6

Место осуществления лабораторной деятельности/Фактический адрес:

РОССИЯ, Г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Солнцево, пр-д. Новомещерский д.9, стр. 6

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.210H05 от 18.04.2022

Номер телефона: +7(495)749-99-96, e-mail: ILIMMAKSVELL@MAIL.RU

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ИЦ  
ООО «ИЛ им. МАКСВЕЛЛ»  
В.Д. Компанец  
Подпись, инициалы, фамилия



**ПРОТОКОЛ ИСПЫТАНИЙ**

**№ 23032023-05 от 13.04.2023**

**Наименование образца испытаний (регистрационный номер, характеристика испытуемого образца, количество образцов, поступивших на испытания):** 23032023-05/1 23032023-05/2 23032023-05/3 23032023-05/4 23032023-05/5, Выключатели автоматические, серия ВА, моделей: ВА 063, 5 шт.

**Дата получения образца:** 23.03.2023

**Место проведения испытаний:** Общество с ограниченной ответственностью «ИЛ им. МАКСВЕЛЛ» (ООО «ИЛ им. МАКСВЕЛЛ»), РОССИЯ, Г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Солнцево, пр-д. Новомещерский д.9, стр. 6

**Сведения о заказчике (наименование, включая организационно-правовую форму, юридический и фактический адрес):** Общества с ограниченной ответственностью "ПРОФЕССИОНАЛ". 125212, Россия, город Москва, улица Адмирала Макарова, дом 8 строение 1, этаж 4, помещение XVI, комната 31. Аттестат аккредитации № RA.RU.11HB93, дата регистрации 03.02.2021 года

**Сведения об изготовителе:** "Changecheng Electrical Group Zhejiang Technology Co., Ltd" Hutou Industrial Zone, Liushi, Yueqing, Wenzhou, Zhejiang, Координаты 28.071389, 120.863056, Китай

**Испытания проведены в соответствии:** ГОСТ IEC 60947-1-2014, ГОСТ IEC 60947-2-2014

**Дополнения, отклонения или исключения из методов/методик испытаний:** отсутствуют

**Однозначная идентификация результатов, полученных от внешних поставщиков:** внешние поставщики к проведению испытаний не привлекались

**Сопроводительный документ (направление):** № С-20230313-005 от 17.03.2023 г.

**Акт отбора образцов:** № С-20230313-005 от 17.03.2023 г.

**Дополнительная информация:** отсутствует

**Основные примечания:**

«(см. прим. №)» указывает на примечания, прилагаемые к протоколу

«(см. прил. табл.)» указывает на таблицу, прилагаемую к протоколу.

В данном протоколе для отделения десятичных разрядов используется запятая.

В случаях, если необходимость выдачи заключений о соответствии и правило принятия решения установлены в методе испытаний, заявления о соответствии требованиям или спецификации приведены в разделе «Результаты испытаний»

**Приложения:** отсутствуют

<b>ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОБОРУДОВАНИИ/АППАРАТЕ</b>	
Наименование образца	Выключатели автоматические
Нормативный документ, по которому изготовлен образец	—
Регистрационный номер	23032023-05/1 23032023-05/2 23032023-05/3 23032023-05/4 23032023-05/5
Количество образцов	5 шт.
Дата получения образца инженером-испытателем	23.03.2023
Даты проведения испытаний	23.03.2023 - 13.04.2023

<b>ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОБОРУДОВАНИЯ</b>	
Номинальное напряжение или диапазон номинального напряжения	400/690 В
Номинальный ток	32 А
Номинальная потребляемая мощность	700 Вт
Номинальная частота или диапазон номинальной частоты	50/60 Гц
<b>ЦЕПИ И ИХ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	
Оборудование, питающееся от источника постоянного тока	X
Оборудование, питающееся от источника переменного тока	V
Оборудование, питающееся от источника как постоянного, так и переменного тока	X
Оборудование, питающееся от батарей	X
Однофазное оборудование	X
Трехфазное оборудование	V
<b>КЛАССЫ ОБОРУДОВАНИЯ ПО ЗАЩИТЕ ОТ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ</b>	
Оборудование класса I	V
Оборудование класса II	X
Оборудование класса III	X
<b>ИСПОЛНЕНИЕ ПО СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ ОТ ВРЕДНОГО ДОСТУПА ВОДЫ</b>	
Степень защиты оборудования от доступа воды IP	IPXX
<b>УСЛОВИЯ РАБОТЫ</b>	
Продолжительная работа	V
Кратковременная работа	X
Прерывистая работа	X
<b>ПОДВИЖНОСТЬ ОБОРУДОВАНИЯ</b>	
Перемещаемое оборудование	X
Ручное оборудование	X
Переносное оборудование	X
Стационарное оборудование	V
Встраиваемое оборудование	V
Оборудование в виде сетевой вилки	X
<b>ПОДКЛЮЧЕНИЕ К ИСТОЧНИКУ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ</b>	
Оборудование со съемным шнуром	V
Оборудование с несъемным шнуром	X
Аппарат со штырями	X

Примечание: X – нет; V – да

Дата	Условия проведения испытаний: комната 1				
	Температура, С°	Влажность, %	Атмосферное давление, мм рт. ст.	Напряжение электросети, В	Частота, Гц
23.03.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
24.03.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
27.03.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
28.03.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50
29.03.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
30.03.2023	23,6	54,9	748,8	220,6	50
31.03.2023	23,8	53,9	742,6	220,7	50
03.04.2023	23,4	51,8	742,1	221,0	50
04.04.2023	23,4	54,7	746,0	220,5	50
05.04.2023	23,0	52,7	746,7	220,4	50
06.04.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
07.04.2023	23,3	52,5	748,3	220,2	50
10.04.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
11.04.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
12.04.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
13.04.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50

Дата	Условия проведения испытаний: комната 3				
	Температура, С°	Влажность, %	Атмосферное давление, мм рт. ст.	Напряжение электросети, В	Частота, Гц
23.03.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
24.03.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
27.03.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
28.03.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50
29.03.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
30.03.2023	23,6	54,9	748,8	220,6	50
31.03.2023	23,8	53,9	742,6	220,7	50
03.04.2023	23,4	51,8	742,1	221,0	50
04.04.2023	23,4	54,7	746,0	220,5	50
05.04.2023	23,0	52,7	746,7	220,4	50
06.04.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
07.04.2023	23,3	52,5	748,3	220,2	50
10.04.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
11.04.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
12.04.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
13.04.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50

Дата	Условия проведения испытаний: комната 12-13-14-15				
	Температура, С°	Влажность, %	Атмосферное давление, мм рт. ст.	Напряжение электросети, В	Частота, Гц
23.03.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
24.03.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
27.03.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
28.03.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50
29.03.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
30.03.2023	23,6	54,9	748,8	220,6	50
31.03.2023	23,8	53,9	742,6	220,7	50
03.04.2023	23,4	51,8	742,1	221,0	50
04.04.2023	23,4	54,7	746,0	220,5	50
05.04.2023	23,0	52,7	746,7	220,4	50
06.04.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
07.04.2023	23,3	52,5	748,3	220,2	50
10.04.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
11.04.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
12.04.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
13.04.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50

Дата	Условия проведения испытаний: комната 23				
	Температура, С°	Влажность, %	Атмосферное давление, мм рт. ст.	Напряжение электросети, В	Частота, Гц
23.03.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
24.03.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
27.03.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
28.03.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50
29.03.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
30.03.2023	23,6	54,9	748,8	220,6	50
31.03.2023	23,8	53,9	742,6	220,7	50
03.04.2023	23,4	51,8	742,1	221,0	50
04.04.2023	23,4	54,7	746,0	220,5	50
05.04.2023	23,0	52,7	746,7	220,4	50
06.04.2023	24,0	50,5	740,4	220,4	50
07.04.2023	23,3	52,5	748,3	220,2	50
10.04.2023	23,5	50,6	744,5	220,1	50
11.04.2023	24,0	54,1	740,1	220,6	50
12.04.2023	23,8	51,9	743,3	220,2	50
13.04.2023	23,4	52,7	745,1	220,3	50

Перечень испытательного оборудования и средств измерения, используемого при проведении испытаний:		
Наименование	Модель	Инв. номер
Линейка измерительная металлическая	300	10107
Испытательный щуп В по ГОСТ Р МЭК 61032	Щуп В	20014
Испытательный щуп 13 по ГОСТ Р МЭК 61032	Щуп 13	20018
Автотрансформатор регулируемый однофазный (ЛАТР)	TDGC2-5KVA	30049
Измеритель электрической мощности (ваттметр)	GPM-8212	10008
Стабилизатор однофазный серии SVC	SVC-5000VAc	30004
Устройство (схема) для определения тока утечки (тока прикосновения)	ИО.58	20125
Вольтметр универсальный цифровой	B7-40/5	10023
Набор бит и торцевых головок с рукояткой и переходником, 41 предмет	AA190302	30046
Измеритель температуры электронный "CENTER". ПО встроенное и внешнее	300	10042
Черный испытательный угол	ИО.70	20139
Комплекс измерительно-вычислительный на базе модулей ЭЛЕМЕР-EL-4019	ЭЛЕМЕР-EL-4000	10004
Преобразователь термоэлектрический	ДТПК011-0,3/2,5	10159
Преобразователь термоэлектрический	ДТПК011-0,3/2,5	10207
Преобразователь термоэлектрический	ДТПК011-0,3/2,5	10174
Преобразователь термоэлектрический	ДТПК011-0,3/2,5	10199
Преобразователь термоэлектрический	ДТПК011-0,3/2,5	10232
Секундомер электронный	Интеграл С-01	10091
Прибор для испытания электрической прочности (Установка пробойная)	УПУ-10	20103
Камера климатическая	СМ 5/100-120 ТВО	20109
Рулетка измерительная металлическая Fisco.	UM3M	10114
Микрометр гладкий с отсчетом по шкалам стебля и барабана торговой марки "SHAN"	МК25-50 0.01	10101
Комплект устройств для определения механической прочности оболочек изделий	ИО.47	20082
Ключ моментный шкальный	DB6N4	10119
Ключ динамометрический Tochini	DB1,5N4-S	10132
Динамометр	ДПУ-0,1-2	10044
Испытательный подпружиненный ноготь	ИПН-01	20123
Весы лабораторные	BM2202M-II	10054
Штатив - стойка лабораторный	-	30001
Автотрансформатор регулируемый трехфазный (ЛАТР)	TSGC2-15K	30007
Стенд для испытаний на трекинговость	ИТС-01	20031
Термогигрометр	ИВА-6Н-Д	10090
Электрошкаф сушильный	СНОЛ-3,5.3,5.3,5/3,5-И5М	20108
Устройство для определения жаропрочности (теплостойкость)	ИО.71	20140
Измеритель аналоговых сигналов универсальный	ИТП-16.КР.Щ9.К	10150
Антенна трехкоординатная рамочная	ТРА 002	20030
Универсальный монохроматор	УМ2	20078
Стенд для испытания раскаленной проволокой	ИО.46	20081
Штангенциркуль торговой марки "SHAN" с отсчетом по нониусу двухсторонний с глубиномером	ШЦ-I-125	10068
Микрометр гладкий с отсчетом по шкалам стебля и барабана торговой марки "SHAN"	МК0-25 0.01	10100
Серводвигатель Mitsubishi	HG-SR102	30051
Сервоусилитель Mitsubishi	MR-J4-100A-RJ	30052
Устройство для испытания шнуров на изгиб	ИО.103	20172
Угломер маятниковый	Зури-М	10139
Термогигрометр	ИВА-6Н-Д	10089
Мультиметр цифровой	APPA 208	10109

**Результаты испытаний**

<b>ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие правила</b>			
<b>ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 2. Автоматические выключатели</b>			
Раздел	Требования / испытания	Метод исследования	Заключение
3	<b>КЛАССИФИКАЦИЯ</b> В настоящем разделе приведены характеристики аппаратов согласно информации, предоставленной изготовителем, без обязательной проверки испытаниями Данный раздел не является обязательным в стандартах на аппараты конкретного вида, тем не менее в этих стандартах при необходимости указываются критерии классификации Автоматические выключатели классифицируют:		
3.1	По категории применения А или В (см. 4.4)	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.3	Соответствует
3.2	По среде, в которой происходит отключение: - воздушный выключатель; - вакуумный выключатель; - газовый выключатель.	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.1	Соответствует Не применяется Не применяется
3.3	По конструкции: - открытой конструкции; - в оболочке.	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.3	Не применяется Соответствует
3.4	По способу управления: - с зависимым ручным управлением; - с независимым ручным управлением; - с зависимым управлением от источника энергии; - с независимым управлением от источника энергии; - с накопителем энергии.	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.4	Не применяется Соответствует Не применяется Не применяется Не применяется
3.5	По пригодности к разъединению: - пригодные; - непригодные.	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.5	Не применяется Соответствует
3.6	По возможности обслуживания: - обслуживаемые; - необслуживаемые.	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.6	Не применяется Соответствует
3.7	По способу монтажа: - стационарные; - съемные; - выдвижные.	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.7	Соответствует Не применяется Не применяется
3.8	По степени защиты, обеспечиваемой оболочкой (см. ИЕС 60947-1 (пункт 7.1.12)).	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.3.8	Соответствует
4	<b>ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>		
4.1	<b>Общие требования</b> В стандарте на аппарат конкретного вида указаны применимые к аппарату характеристики: - тип аппарата (см. 4.2); - номинальные и предельные значения параметров главной цепи (см. 4.3); - категория применения (см. 4.4); - цепи управления (см. 4.5); - вспомогательные цепи (см. 4.6); - реле и расцепители (см. 4.7); - координация с устройствами для защиты от коротких замыканий (см. 4.8); - коммутационные перенапряжения (см. 4.9).	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.4.1	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Не применяется Не применяется Не применяется Не применяется
4.2	<b>Тип аппарата</b> В стандарте в обозначении типа аппарата указаны: - вид аппарата, например контактор, автоматический выключатель и т.п.; - число полюсов; - род тока; - среду, в которой происходит отключение; - рабочие условия (способ оперирования, способ управления и т.д.)	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.4.2	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
4.2.2	Род тока: Переменный Постоянный	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.4.2.2	Соответствует Не применяется
4.3	<b>Номинальные и предельные значения параметров главной цепи</b> Номинальные значения параметров главной цепи, установленные изготовителем, указаны в соответствии с 4.3.1-4.3.6 согласно требованиям стандарта на аппарат конкретного вида, но не обязательно все нижеперечисленные параметры	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.4.3	Соответствует
4.3.1	<b>Номинальные напряжения</b> Аппарат характеризуют следующие номинальные напряжения:		
4.3.1.1	Номинальное рабочее напряжение $U_g$	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.4.3.1.1	Соответствует
4.3.1.2	Номинальное напряжение изоляции	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.4.3.1.2	Соответствует
4.3.1.3	Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.4.3.1.3	Соответствует

4.3.2	Токи		
	Аппараты характеризуют следующие токи:		
4.3.2.1	Условный тепловой ток на открытом воздухе	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.2.1	Соответствует
4.3.2.2	Условный тепловой ток в оболочке	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.2.2	Соответствует
4.3.2.3	Номинальный рабочий ток $I_e$ или номинальная рабочая мощность	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.2.3	Соответствует
4.3.2.4	Номинальный длительный ток $I_n$	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.2.4	Соответствует
4.3.3	Номинальная частота	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.3	Соответствует
4.3.4	Номинальные режимы		
	К стандартным номинальным режимам относят:		
4.3.4.1	Восьмичасовой режим		Не применяется
4.3.4.2	Продолжительный режим	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.4.2	Соответствует
4.3.4.3	Повторно-кратковременный периодический или повторно-кратковременный режим		Не применяется
	Стандартные значения коэффициента нагрузки 15%, 25%, 40% и 60%		Не применяется
	По числу циклов оперирования, которое они могут выполнять за один час, аппараты подразделяют на следующие классы:		
	- 12 - 12 цикл/ч;		Не применяется
	- 30 - 30 цикл/ч;		Не применяется
	- 120 - 120 цикл/ч;		Не применяется
	- 300 - 300 цикл/ч;		Не применяется
	- 1200 - 1200 цикл/ч;		Не применяется
	- 3000 - 3000 цикл/ч;		Не применяется
	- 12000 - 12000 цикл/ч;		Не применяется
	- 30000 - 30000 цикл/ч;		Не применяется
	- 120000 - 120000 цикл/ч;		Не применяется
	- 300000 - 300000 цикл/ч		Не применяется
	Для повторно-кратковременного режима с большим числом циклов оперирования за 1 ч изготовитель указал в реальных циклах или в условных циклах по его усмотрению значения номинальных рабочих токов, которые соответствуют неравенству:		Не применяется
4.3.4.4	Кратковременный режим		Не применяется
	Стандартизированные значения для кратковременного режима: 3, 10, 30, 60 и 90 мин при замкнутых контактах		Не применяется
4.3.4.5	Периодический режим		Не применяется
4.3.5	Характеристики нормальной нагрузки и перегрузки		
	В настоящем пункте приведены общие требования, касающиеся номинальных параметров аппарата при нормальной нагрузке и в условиях перегрузки (подробные требования в соответствии с 7.2.4)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.5	Соответствует
4.3.5.1	Способность выдерживать коммутационные токи перегрузки двигателя		
	Аппарат, предназначенный для коммутации двигателя, способен выдерживать тепловые нагрузки, обусловленные пуском и разгоном двигателя до нормальной скорости и рабочими перегрузками	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.5.1	Соответствует
	Подробные требования, связанные с удовлетворением этих условий, содержатся в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
4.3.5.2	Номинальная включающая способность		
	Аппарат включает ток, периодическая составляющая которого равна определяющей его номинальную включающую способность при любом значении непериодической составляющей в пределах, обусловленных коэффициентами мощности, указанными в стандарте на аппарат конкретного вида.	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.5.2	Соответствует
4.3.5.3	Номинальная отключающая способность		
	Аппарат отключает любой ток до установленной номинальной отключающей способности включительно	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.5.3	Соответствует
4.3.6	Характеристики при коротких замыканиях		
	В настоящем пункте приведены общие требования к номинальным параметрам в условиях короткого замыкания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.6	Соответствует
4.3.6.1	Номинальный кратковременно допустимый ток $I_{cw}$	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.6.1	Соответствует
4.3.6.2	Номинальная наибольшая включающая способность $I_{cm}$	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.6.2	Соответствует
4.3.6.3	Номинальная наибольшая отключающая способность $I_{cn}$	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.6.3	Соответствует
4.3.6.4	Номинальный условный ток короткого замыкания		Соответствует
	Детальное описание устройства для защиты от коротких замыканий представлено изготовителем	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.3.6.4	Соответствует
4.4	Категория применения		
	Категорию применения автоматического выключателя следует определять с учетом того, предназначается ли он или нет для обеспечения селективности по целевой временной задержке относительно других автоматических выключателей, последовательно присоединенных со стороны нагрузки в условиях короткого замыкания (см. рисунок А.3 (приложение А))	ГОСТ IEC 60947-2-2014 п.4.4	Соответствует
	Следует иметь в виду различия испытаний для двух категорий применения (см. таблицу 9 и 9.3.4, 9.3.5, 9.3.6 и 9.3.8)		Соответствует
	Категории применения определяются по таблице 4		Соответствует
4.5	Цепи управления		
4.5.1	Электрические цепи управления		
	К характеристикам цепей управления относят:		
	- род тока;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.5.1	Соответствует

	- номинальную частоту, если ток переменный;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.4.5.1	Соответствует
	- номинальное напряжение в цепи управления $U_c$ (род тока и частоту, если ток переменный);		Соответствует
	- номинальное питающее напряжение управления $U_s$ (род тока и частоту, если ток переменный), если применимо		Соответствует
	Номинальные параметры и характеристики аппаратов для цепей управления соответствуют требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1 (см. примечание к разделу 1)		Соответствует
4.5.2	Питающие воздухопроводы (пневматические или электропневматические)		
	Питающие воздухопроводы характеризуются:		
	- номинальным давлением и его предельными значениями;		Не применяется
	- расходом воздуха при атмосферном давлении для осуществления каждой операции замыкания и каждой операции размыкания		Не применяется
4.6	Вспомогательные цепи		
	Вспомогательные цепи характеризуются числом и родом контактов (контакт «а», контакт «b» и т.д.) в каждой из этих цепей и номинальными параметрами согласно ГОСТ IEC 60947-5-1 (см. прим. к разделу 1)		Не применяется
	Характеристики вспомогательных контактов и выключателей отвечают требованиям ГОСТ IEC 60947-5-1		Не применяется
4.7	Реле и расцепители		
	Если требуется, в стандарте на аппарат конкретного вида указаны следующие характеристики реле и расцепителей:		
	- тип реле или расцепителя;		Не применяется
	- номинальные значения;		Не применяется
	- уставка тока или диапазон уставок;		Не применяется
	- время-токовые характеристики (см. 4.8);		Не применяется
	- влияние температуры окружающего воздуха		Не применяется
4.7.1	Типы		
	1) Независимый расцепитель		Не применяется
	2) Максимальный расцепитель тока:		
	а) мгновенного действия		Не применяется
	б) с независимой выдержкой времени		Не применяется
	с) с обратозависимой выдержкой времени:		Не применяется
	- не зависимой от предварительной нагрузки		Не применяется
	- зависимой от предварительной нагрузки		Не применяется
	3) Минимальный расцепитель напряжения (для размыкания)		Не применяется
	4) Прочие расцепители		Не применяется
4.7.2	Характеристики		
	1) Для независимого расцепителя и минимального расцепителя напряжения (для размыкания):		
	- номинальное напряжение цепи управления		Не применяется
	- род тока		Не применяется
	- номинальная частота, если ток переменный		Не применяется
	2) Для максимального расцепителя тока:		
	- номинальный ток		Не применяется
	- род тока		Не применяется
	- номинальная частота, если ток переменный		Не применяется
	- токовая уставка (или диапазон уставок)		Не применяется
	- временная уставка (или диапазон уставок)		Не применяется
4.7.3	Токовая уставка максимальных расцепителей тока		Не применяется
4.7.4	Уставка по времени расцепления максимальных расцепителей тока		
	1) Максимальные расцепители тока с независимой выдержкой времени		Не применяется
	2) Максимальные расцепители тока с обратозависимой выдержкой времени		Не применяется
4.8	Координация с устройствами защиты от коротких замыканий (УЗКЗ)		
	Изготовитель указывает тип или характеристики УЗКЗ, подлежащих использованию в сочетании с данными аппаратами или в составе данных аппаратов, в зависимости от конкретных условий, и максимальный ожидаемый ток короткого замыкания, на который рассчитан конкретный аппарат, в том числе УЗКЗ, при одном или нескольких указанных значениях рабочего напряжения		Не применяется
4.9	Коммутационные перенапряжения		
	Изготовитель указывает максимальное значение коммутационного перенапряжения, вызываемого срабатыванием коммутационного аппарата, если этого требует стандарт на аппарат конкретного вида		Не применяется
	Значение не превышает значения номинального импульсного выдерживаемого напряжения (см. 4.3.1.3)		Не применяется
5	ИНФОРМАЦИЯ ОБ АППАРАТЕ		
5.1	Характер информации		
	В соответствии с требованиями стандарта на аппарат конкретного вида изготовитель предоставляет следующую информацию:		
	- идентификацию:		



	<ul style="list-style-type: none"> <li>наименование изготовителя или торговую марку, типовое обозначение или серийный номер;</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>обозначение стандартов, о соответствии которым заявляет изготовитель;</li> </ul>		Соответствует
	- характеристики:		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальные рабочие напряжения (см. 4.3.1.1 и примечание к 5.2);</li> </ul>	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.5.1	Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>категорию применения и номинальные рабочие токи (или номинальные мощности, или номинальные длительные токи) при номинальных рабочих напряжениях аппарата (см. 4.3.1.1, 4.3.2.3, 4.3.2.4 и 4.4);</li> </ul>		Соответствует
	Информация дополнена значением контрольной температуры окружающего воздуха, при которой аппарат калиброван;		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>значение номинальной частоты и/или обозначение «d.c.» или условное обозначение ■■■■;</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальный режим (для повторно - кратковременного режима с указанием класса, см. 4.3.4);</li> </ul>		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальную включающую и/или отключающую способности, если требуется данные заменены указанием категории применения;</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное напряжение изоляции (см. 4.3.1.2);</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (см. 4.3.1.3);</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>коммутационное перенапряжение (см. 4.9);</li> </ul>		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальный кратковременно допустимый ток с указанием его длительности, если требуется (см. 4.3.6.1);</li> </ul>		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальную наибольшую включающую и/или отключающую способности, при их наличии (см. 4.3.6.2 и 4.3.6.3);</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальный условный ток короткого замыкания, если требуется (см. 4.3.6.4), код IP для аппаратов в оболочках (см. приложение С), степень загрязнения (см. 6.1.3.2);</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>тип и максимальные значения параметров устройства для защиты от коротких замыканий, при его наличии;</li> </ul>		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>класс защиты от электрического удара (см. ГОСТ IEC 61140);</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное напряжение в цепи управления, род тока и частоту,</li> </ul>		Соответствует
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное питающее напряжение управления, род тока и частоту, если они иные, чем у катушки управления;</li> </ul>		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>номинальное давление воздуха на входе и пределы его колебаний для аппаратов, управляемых давлением воздуха;</li> </ul>		Не применяется
	<ul style="list-style-type: none"> <li>пригодность для разъединения</li> </ul>		Не применяется
5.2	Маркировка		
	Информация, приведенная в 5.1, подлежащая маркировке на аппарате, указана в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Маркировка нестираемая и легко читаемая		Соответствует
	Наименование изготовителя или торговая марка, а также обозначение типа или серийный номер обязательно маркируют на аппарате, предпочтительно на фирменной табличке, если имеется, для получения от изготовителя полной информации		Соответствует
	Маркировка видна также после установки аппарата		Соответствует
	Вышесказанное относится и к следующей информации:		
	- направление движения органа управления (см. 7.1.4.2), если требуется;		Соответствует
	- индикация положения органа управления (см. также 7.1.5.1 и 7.1.5.2);		Соответствует
	- знак одобрения или сертификации, при его наличии;		Соответствует
	- для миниатюризированных аппаратов условное обозначение, цветовой или буквенный код;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.5.2	Не применяется
	- идентификационное обозначение выводов (см. 7.1.7.4);		Соответствует
	- код IP и класс защиты от электрического удара, если требуется, по возможности маркируют на аппарате;		Соответствует
	- пригодность для разъединения, если требуется, символом функции разъединения по ГОСТ 2.755, дополненным символом функции конкретного аппарата		Соответствует
	Символ имеет четкую маркировку и видим после установки аппарата, смонтированного как для обычной эксплуатации с доступом к органу управления		Соответствует
	Требование относится как к аппаратам в оболочке, так и без оболочки по 7.1.10		Соответствует
	Настоящее требование действует, если символ функции разъединения введен в схему цепи и является единственной маркировкой, указывающей на пригодность к разъединению		Соответствует
5.3	Инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию		
	Изготовитель в своих документах или каталогах указывает предъявляемые к аппарату условия монтажа, эксплуатации и обслуживания в нормальных условиях эксплуатации и в аварийных условиях	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.5.3	Соответствует

	При необходимости изготовитель указывает меры, предпринимаемые по ЭМС		Не применяется
	Для аппаратов, пригодных только для окружающей среды А, изготовитель в своей документации предусматривает следующую запись: «ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Данное изделие предназначено для применения в окружающей среде А. Применение данного изделия в условиях окружающей среды В может вызвать нежелательные электромагнитные помехи. В этом случае потребителю может потребоваться принятие адекватных противодействующих мер»		Не применяется
	При необходимости в инструкциях по транспортированию, монтажу и эксплуатации аппарата указаны основные требования, обеспечивающие его правильную установку, пуск, эксплуатацию и оперирование	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.5.3	Соответствует
	В инструкциях уточнены объем и частота обслуживания, если требуется		Не применяется
	В инструкциях по транспортированию, монтажу и эксплуатации аппарата указаны основные требования, обеспечивающие его правильную установку, пуск, эксплуатацию и оперирование		Соответствует
6	<b>НОРМАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, МОНТАЖА И ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ</b>		
	По разделу 6 МЭК 60947-1 со следующим дополнением	ГОСТ IEC 60947-2-2014 п.6	Соответствует
	В отсутствие других указаний изготовителя выключатель предназначен для установки в окружающей среде со степенью загрязнения 3		Соответствует
6.1	<b>Нормальные условия эксплуатации</b>		
	Аппараты, соответствующие требованиям настоящего стандарта, работоспособны в нормальных (стандартных) условиях эксплуатации, приведенных в настоящем разделе	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1	Соответствует
6.1.1	<b>Температура окружающего воздуха</b>		
	Температура, окружающего воздуха не превышает плюс 40 °С, а ее среднее значение в течение 24 ч плюс 35 °С	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.1	Соответствует
	Нижний предел температуры окружающего воздуха - минус 5 °С		Соответствует
	Температуру окружающего воздуха определяют вблизи аппарата, если он поставляется без оболочки или вблизи оболочки при поставке аппарата в оболочке		Соответствует
6.1.2	<b>Высота над уровнем моря</b>		
	Высота установки аппарата над уровнем моря не превышает 2000 м	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.2	Соответствует
6.1.3	<b>Атмосферные условия</b>		
6.1.3.1	<b>Влажность</b>		
	Относительная влажность воздуха, в котором эксплуатируют аппарат, не превышает 50% при максимальной температуре 40 °С	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.1	Соответствует
	При более низких температурах допускается более высокая относительная влажность		Не применяется
	В случае возможной конденсации влаги из-за колебаний температуры требуется принятие специальных мер		Не применяется
6.1.3.2	<b>Степень загрязнения</b>		
	Степень загрязнения (см. 2.5.58) относится к условиям окружающей среды, для которой предназначается конкретный аппарат	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.2	Соответствует
	Для аппаратов, предназначенных для эксплуатации в оболочках или снабженных неотделимыми оболочками, действительна степень загрязнения среды в оболочке		Соответствует
	Для оценки воздушных зазоров и расстояний утечки установлены четыре степени загрязнения микросреды (соответствие воздушных зазоров и расстояний утечки степеням загрязнения представлено в таблицах 13 и 15):		
	- степень загрязнения 1: отсутствие загрязнения или наличие только сухого, нетокопроводящего загрязнения;		Не применяется
	- степень загрязнения 2: нормальным является только нетокопроводящее загрязнение, однако допускается возможность временной проводимости из-за конденсации влаги;		Не применяется
	- степень загрязнения 3: допустимо токопроводящее загрязнение или сухое, нетокопроводящее загрязнение, которое становится токопроводящим вследствие ожидаемой конденсации влаги;		Соответствует
	- степень загрязнения 4: загрязнение обуславливает устойчивую проводимость, вызванную, например токопроводящей пылью или дождем или снегом		Не применяется
	Стандартная степень загрязнения промышленной среды: аппараты промышленного применения предназначаются для использования в среде со степенью загрязнения 3 при отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.1.3.2	Соответствует
	Степень загрязнения в бытовом и аналогичных секторах: при отсутствии других указаний в стандарте на соответствующий аппарат, аппараты для бытового и аналогичных секторов, как правило, предназначаются для использования в среде со степенью загрязнения 2		Не применяется
6.1.4	<b>Толчки и вибрации</b>		
	Стандартные характеристики толчков и вибраций, воздействию которых подвергаются аппараты, находятся в стадии рассмотрения		Не применяется
6.2	<b>Условия транспортирования и хранения</b>		

	Если условия транспортирования и хранения отличаются от указанных в 6.1, необходимо специальное соглашение между потребителем и изготовителем, исключением является то, что при отсутствии других рекомендаций диапазон температур во время транспортирования и хранения аппаратов составляет от минус 25 °С до плюс 55 °С, а на короткие периоды не более 24 ч не более плюс 70 °С		Не применяется
	Аппараты, подвергающиеся воздействию вышеуказанных предельных температур в нерабочем состоянии, не имеют повреждений, препятствующих их дальнейшей работе в предназначенных условиях эксплуатации		Не применяется
6.3	Монтаж		
	Монтаж аппаратов производится в соответствии с инструкциями изготовителя	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.6.3	Соответствует
7	ТРЕБОВАНИЯ К КОНСТРУКЦИИ И РАБОТОСПОСОБНОСТИ		
7.1	Требования к конструкции		
	Конструкция аппарата с неотделимой или демонтируемой оболочкой, при ее наличии, выдерживает нагрузки, происходящие при монтаже и нормальной эксплуатации, и кроме того, обеспечивает необходимую степень стойкости к аномальному нагреву и огню	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1	Соответствует
7.1.1	Материалы		
	Пригодность применяемых в конструкции материалов проверено испытаниями:		
	а) аппарата или	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.1	Соответствует
	б) частей аппарата или		Не применяется
	в) образцов применяемого материала, имеющих поперечное сечение, как у частей аппарата		Не применяется
	Пригодность материала определено с точки зрения стойкости к аномальному нагреву и огню	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.1	Соответствует
	Если применяемый материал поперечного сечения, подобного уже выдержавшему одно из испытаний на соответствие требованиям по 8.2.1, то эти испытания не повторяют		Не применяется
7.1.1.1	Стойкость к аномальному нагреву и огню		
	Части из изоляционного материала, которые могут подвергаться тепловым нагрузкам вследствие электромагнитных процессов и повреждение которых может вызвать снижение безопасности аппарата, не подвергаются неблагоприятному воздействию нагрева и огня		Соответствует
	Проверка аппаратов испытанием раскаленной проволокой по МЭК 60695-2-10 и МЭК 60695-2-11		Соответствует
	Части аппарата из изоляционного материала, удерживающие токоведущие части, выдерживают испытания раскаленной проволокой по 8.2.1.1.1 при испытательной температуре 850 °С или 960 °С в зависимости от предполагаемого воздействия огня		Соответствует
	Стандарты на аппараты конкретных видов определяют соответствующее значение испытательной температуры, учитывая МЭК 60695-2-11, приложение А		Соответствует
	Части из изоляционного материала, кроме названных выше, соответствуют требованиям испытания по 8.2.1.1.1 при температуре 650 °С	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.1.1	Соответствует
	Испытание материалов проведены в соответствии с их классификацией по воспламеняемости раскаленной проволокой и, если возможно, горением дуги, как указано в 8.2.1.1.2		Соответствует
	Стандарт на аппарат конкретного вида определяет требуемую категорию воспламеняемости по МЭК 60695-11-10		Соответствует
	Испытания проведены согласно приложению М		Соответствует
	Соответствие испытательных значений при испытаниях раскаленной проволокой (ИРП) и горением электрической дуги (ЭД) категориям воспламенения твердых материалов по приложению М, таблица М.1		Соответствует
	Изготовитель предоставил данные от поставщика изоляционного материала для подтверждения соответствия требованиям испытания		Соответствует
7.1.2	Токопроводящие части и их соединения		
	Токопроводящие части характеризуются необходимой механической прочностью и токопроводящей способностью, соответствующей их назначению		Соответствует
	В электрических соединениях контактное давление не передается через изоляционный материал, кроме керамики или другого материала с аналогичными характеристиками, если металлические части не обладают достаточной упругостью для компенсации любой возможной усадки или пластичности изоляционного материала	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.2	Соответствует
	Проверка осмотром и проведением испытания согласно стандарту на соответствующий аппарат		Соответствует
	В случае если контактное давление передается через изоляционные материалы, за исключением керамики, максимальное поперечное сечение проводников ограничено до 6 мм <sup>2</sup> (10 AWG) и соответствие проверено дополнительными испытаниями по 8.2.6		Не применяется
7.1.3	Воздушные зазоры и расстояния утечки		

	Для аппаратов, испытанных по 8.3.3.4, действительны минимальные значения по таблицам 13 и 15		Соответствует
	Требования к электроизоляционным свойствам в соответствии с 7.2.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.3	Соответствует
	Для всех прочих случаев минимальные значения параметров приведены в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
7.1.4	Орган управления		
7.1.4.1	Изоляция		
	Орган управления аппаратом изолирован от частей, находящихся под напряжением, с учетом номинального напряжения изоляции и, если требуется, номинального импульсного выдерживаемого напряжения	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.4.1	Соответствует
	Если орган управления выполнен из металла, он пригоден для надежного присоединения к защитному проводнику, если не снабжен дополнительной надежной изоляцией, а если из изоляционного материала или покрыт таким материалом, то любая внутренняя металлическая часть, которая может оказаться доступной в случае повреждения изоляции, также изолирована от находящихся под напряжением частей с учетом номинального напряжения изоляции		Не применяется
7.1.4.2	Направление движения		
	Направление движения органа управления соответствует требованиям ГОСТ Р МЭК 60447	ГОСТ IEC 60947-2-2014 п.7.1.4.2	Соответствует
	Если устройства не соответствуют этим требованиям, они имеют четкую маркировку, исключающую ошибочную идентификацию положений «I» и «O» и направления движения органа управления		Не применяется
7.1.5	Указание положения контактов		
7.1.5.1	Средства индикации		
	Если аппарат снабжен средствами индикации замкнутого и разомкнутого положения, они выполнены так, что при считывании показаний они четкие и ясные	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.5.1	Соответствует
	Для этой цели используют указатель положения (см. 2.3.18)		Соответствует
	В стандарте на аппарат конкретного вида уточнено следует ли оснащать его таким указателем		Соответствует
	В случае если используются условные обозначения, замкнутое и разомкнутое положения указаны соответственно символами согласно МЭК 60417-2:		
	- «I» включенное положение (5007 МЭК 60417-2);	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.5.1	Соответствует
	- «O» отключенное положение (5008 МЭК 60417-2)		Соответствует
	У аппаратов с кнопочным управлением только нажимная кнопка, предназначенная для размыкания, красная или маркирована символом «O»		Не применяется
	Красный цвет не используется для другой кнопки		Не применяется
	Цвет других нажимных кнопок, подсветка и сигнальные лампочки соответствует ГОСТ Р МЭК 60073	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.5.1	Соответствует
7.1.5.2	Индикация с помощью органа управления		
	Если для указания положения контактов используется орган управления, он автоматически доводится до упора, а по освобождении остается неподвижным в положении, соответствующем положению подвижных контактов; в этом случае у органа управления два четко различающихся положения покоя, как у подвижных контактов, но для автоматического размыкания предусмотрено третье четко отличающееся положение органа управления	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.5.2	Соответствует
7.1.6	Дополнительные требования к аппаратам, пригодным для разъединения		
7.1.6.1	Дополнительные требования к конструкции		
	Аппарат, пригодный для разъединения, обеспечивает в разомкнутом положении (см. 2.4.21) изолирующий промежуток в соответствии с требованиями к функции разъединения (см. 7.2.3.1 и 7.2.7)		Не применяется
	Указание положения главных контактов обеспечивается одним из следующих средств индикации:		
	- положением органа управления;		Не применяется
	- специальным механическим индикатором;		Не применяется
	- возможностью визуального осмотра подвижных контактов или их совокупностью		Не применяется
	Эффективность каждого из средств индикации, предусмотренных на аппарате, и их механическую прочность проверена по 8.2.5		Не применяется
	Если изготовителем предусмотрено или указано устройство блокировки аппарата в разомкнутом положении, блокировка в этом положении возможна, только если главные контакты находятся в разомкнутом положении (проверка по 8.2.5)		Не применяется
	Установленные на аппарате органы управления, фронтальная панель или крышка обеспечивают правильное указание положения контактов и блокировки		Не применяется
7.1.6.2	Дополнительные требования к аппаратам, снабженным средствами электрической блокировки с контакторами или автоматическими выключателями		Не применяется

	Если аппарат, пригодный для разъединения, снабжен блок-контактом для электрической блокировки с контактором или автоматическим выключателем и предназначен для применения в цепях двигателей, но не предназначен для категории применения АС-23, применены следующие требования		Не применяется
	Номинальные параметры блок-контакта, указанные изготовителем, соответствуют ГОСТ IEC 60947-5-1		Не применяется
	Временной интервал между размыканием блок-контакта и контактов главных полюсов достаточен, чтобы заблокированный с ним контактор или автоматический выключатель отключил ток до размыкания контактов главных полюсов аппарата		Не применяется
	При отсутствии иных указаний изготовителя временной интервал быть не менее 20 мс, если аппарат оперируется согласно указаниям изготовителя		Не применяется
	Соответствие проверено измерением временного интервала между моментом размыкания блок - контакта и моментом размыкания контактов главных полюсов в обесточенном состоянии, если аппарат оперируется согласно инструкциям изготовителя		Не применяется
	Во время операции замыкания блок-контакт замыкается после или одновременно с контактами главных полюсов		Не применяется
	Интервал времени размыкания обеспечивается также средним положением (между положениями «вкл.» и «откл.»), при котором контакт(ы) электрической блокировки находится(ются) в разомкнутом положении, а контакты главных полюсов остаются замкнутыми		Не применяется
7.1.6.3	Дополнительные требования к аппаратам, снабженным устройствами для блокировки навесными замками в разомкнутом положении		Не применяется
	Конструкция устройств блокировки такова, что их невозможно было снять с установленными навесными замками		Не применяется
	Если аппарат заблокирован даже одним навесным замком, то невозможно, оперируя органом управления, снизить воздушный зазор между разомкнутыми контактами до пределов несоответствия требованиям 7.2.3.1, перечисление b)		Не применяется
	Конструкцией предусмотрены устройства блокировки навесными замками, препятствующие доступу к органу управления		Не применяется
	Соответствие требованиям к замыканию органа управления проверено с использованием навесного замка, указанного изготовителем, или эквивалентного запора, обеспечивающего самые неблагоприятные условия для имитации блокировки		Не применяется
	Усилие F, указанное в 8.2.5.2.1, прикладывается к органу управления при попытке перевести аппарат из разомкнутого положения в замкнутое		Не применяется
	Во время прикладывания усилия F на разомкнутые контакты аппарата подается испытательное напряжение		Не применяется
	Аппарат выдерживает испытательное напряжение согласно таблице 14, соответствующее номинальному импульсному выдерживаемому напряжению		Не применяется
7.1.7	Выводы		
7.1.7.1	Требования к конструкции		
	Части выводов, поддерживающие контакт и проводящие ток, изготовлены из металла достаточной механической прочности	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.7.1	Соответствует
	Соединения выводов обеспечивают возможность присоединения проводников с помощью винтов, пружин или других эквивалентных приспособлений, создающих необходимое контактное давление		Соответствует
	Конструкция выводов допускает зажим проводников между предусмотренными для этого поверхностями без нанесения значительного повреждения проводникам или выводам		Соответствует
	Выводы не допускают смещения проводников или сами не смещаются так, что нарушается работа аппарата, а напряжение изоляции не снижается ниже номинальных значений		Соответствует
	Согласно назначению проводники подсоединяются к выводам с помощью кабельных наконечников, предназначенных исключительно для медных проводников		Соответствует
	Соблюдение требований данного подпункта проверено испытаниями по 8.2.4.2-8.2.4.4, что применимо		Соответствует
	Способность к присоединению		
	Изготовитель указывает тип (жесткие - одножильные, многожильные- или гибкие), минимальное и максимальное поперечные сечения проводников, для которых пригоден данный вывод, и, если требуется, число проводников, одновременно подсоединяемых к выводу	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.7.2	Соответствует
	Максимальное поперечное сечение не менее указанного в 8.3.3.3 для испытания на превышение температуры, и вывод пригоден для проводников того же типа (жестких - одножильных, многожильных - или гибких) как минимум на два размера меньше, чем в соответствующей графе таблицы 1		Соответствует
	Стандартные значения поперечного сечения круглых медных проводников (в системах метрической ISO и AWG/kcmil) сведены в таблицу 1, отражающую также приблизительное соотношение между системами мер		Соответствует

7.1.7.3	Присоединение		
	Выводы аппарата для присоединения внешних проводников легкодоступны во время монтажа	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.7.3	Соответствует
	Зажимные винты и гайки не служат для закрепления каких-либо других деталей, хотя могут удерживать выводы на месте или предотвращать их проворачивание		Соответствует
7.1.7.4	Идентификация и маркировка выводов		
	Выводы аппарата четко и однозначно идентифицированы согласно МЭК 60445 и приложению L настоящего стандарта, если нет иных указаний в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.7.4	Соответствует
	Выводы, предназначенные исключительно для нулевого рабочего проводника, обозначены буквой N в соответствии с МЭК 60445		Не применяется
	Защитный вывод заземления идентифицирован по 7.1.9.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.7.4	Соответствует
7.1.8	Дополнительные требования к аппаратам с нейтральным полюсом		
	Если один из полюсов аппарата предназначен исключительно для присоединения нейтрали, он четко обозначен буквой N (см. 7.1.7.4)		Не применяется
	Коммутируемый нейтральный полюс отключает ток не раньше и включает не позже других полюсов		Не применяется
	Если полюс, обладающий соответствующей наибольшей отключающей и включающей способностью (см. 2.5.14 и 2.5.15), используется в качестве нейтрального полюса, все полюса, в том числе нейтральный полюс, срабатывают практически одновременно		Не применяется
	Для аппаратов с условным тепловым током (в оболочке или без оболочки, см. 4.3.2.1 и 4.3.2.2) не выше 63 А значение тока одинаковое для всех полюсов		Не применяется
	При более высоких значениях условного теплового тока условный тепловой ток нейтрального полюса отличается от условного теплового тока других полюсов, но не менее 50% условного теплового тока или 63 А		Не применяется
7.1.9	Меры по защитному заземлению		
7.1.9.1	Требования к конструкции		
	Открытые токопроводящие части (например рама, корпус и стационарные части металлических оболочек), за исключением не представляющих опасности, электрически связаны между собой и присоединены к защитному выводу заземления для подключения к заземляющему электроду или внешнему защитному проводнику		Не применяется
	Данному требованию соответствуют стандартные конструкционные элементы, обеспечивающие достаточную электрическую непрерывность, требование действует независимо от того, используется ли аппарат автономно или встраивается в систему		Не применяется
	Открытые токопроводящие части считают не представляющими опасности, если к ним невозможно прикоснуться на большой поверхности или схватить рукой, либо если их размеры невелики (приблизительно 50x50 мм) или расположены так, что исключается любой их контакт с частями, находящимися под напряжением		Не применяется
7.1.9.2	Защитный вывод заземления		
	Защитный вывод заземления легкодоступный и находится в таком месте, что при удалении крышки или любой другой съемной части сохраняется соединение аппарата с электродом заземления или защитным проводником		Не применяется
	Защитный вывод заземления эффективно защищен от коррозии		Не применяется
	Для аппаратов с токопроводящими конструкциями, оболочками и т.п., если требуется, приняты меры для обеспечения электрической непрерывности между открытыми токопроводящими частями аппарата и металлическими оболочками соединительных проводников		Не применяется
	Защитный вывод заземления не выполняет других функций, если только он не предназначен для присоединения к проводнику PEN (см. 2.1.15, примечание)		Не применяется
	В этом случае защитный вывод заземления не только соответствует требованиям, предъявляемым к защитному выводу заземления, но и выполняет функцию вывода нейтрали		Не применяется
7.1.9.3	Маркировка и идентификация защитного вывода заземления		
	Защитный вывод заземления на протяжении всего срока службы сохраняет четкую маркировку		Не применяется
	Идентификация маркировки обеспечивается цветом (желто-зеленым) или обозначением PE или PEN, что применимо, по МЭК 60445, подпункт 5.3 или графическим символом, наносимым на аппарат		Не применяется
	Использован графический символ 5019 защитного заземления по МЭК 60417-2		Не применяется
7.1.10	Оболочки аппаратов		
	Следующие требования относятся только к оболочкам, поставляемым или предназначенным для использования совместно с аппаратом	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.10	Соответствует
7.1.10.1	Конструкция		

	Оболочка аппарата сконструирована так, что при ее открывании и удалении других защитных приспособлений, если они предусмотрены, части, к которым требуется доступ для монтажа и обслуживания по инструкциям изготовителя, легкодоступны		Соответствует
	Внутри оболочки достаточно места для прокладки внешних проводников от их входа в оболочку до выводов, обеспечивающих нужное присоединение	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.10.1	Соответствует
	Неподвижные части металлической оболочки электрически присоединены к другим открытым токопроводящим частям аппарата и подключены к выводу, обеспечивающему их заземление, или защитному проводнику		Соответствует
	Съемная металлическая часть оболочки аппарата ни в коем случае не изолирована от части, снабженной выводом заземления, когда съемная часть находится на своем месте		Не применяется
	Съемные части оболочки аппарата прочно скреплены с неподвижными частями приспособлением, предотвращающим их случайное отсоединение или разбалтывание в результате срабатывания аппарата или под воздействием вибрации		Не применяется
	Если оболочка сконструирована так, что крышки открываются без помощи инструментов, приняты меры во избежание потери крепежных деталей		Не применяется
	Неотделимая оболочка рассматривается как несъемная часть аппарата	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.10.1	Соответствует
	Если на оболочке монтируются нажимные кнопки, удалить их извне возможно лишь с помощью специального инструмента		Не применяется
7.1.10.2	Изоляция		
	Если во избежание случайного контакта между металлической оболочкой и частями аппарата, находящимися под напряжением, оболочка частично или полностью застилается изнутри изоляционным материалом, этот материал надежно прикреплен к оболочке	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.10.2	Соответствует
7.1.11	Степени защиты аппаратов в оболочках		
	Степени защиты аппаратов в оболочках и соответствующие испытания указаны в приложении С	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.1.11	Соответствует
7.1.12	Вытягивание, кручение, изгиб стальных труб для проводников		
	Оболочки аппаратов из полимерных материалов, неотделимые или демонтируемые и снабженные резьбовыми вводами, предназначенными для присоединения жестких стальных труб с резьбой по концам для сверхтяжелого режима применения согласно МЭК 60981, выдерживают нагрузки при монтаже, а именно: вытягивание, кручение, изгиб		Не применяется
	Соответствие проверено испытанием по 8.2.7		Не применяется
7.2	Требования к работоспособности		
	При отсутствии в стандарте на аппарат конкретного вида других указаний последующие требования относятся к чистому новому аппарату	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2	Соответствует
7.2.1	Рабочие условия		
7.2.1.1	Общие положения		
	Оперирование аппаратом осуществляется согласно инструкциям изготовителя или стандарту на аппарат конкретного вида, особенно при ручном управлении с приводом зависимого действия, в том случае когда включающая и отключающая способность может зависеть от квалификации оператора	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.1	Соответствует
7.2.1.2	Пределы срабатывания аппарата с двигателем приводом		
	При отсутствии в стандарте на аппарат конкретного вида других указаний электромагнитный и электропневматический аппараты замыкаются при любом питающем напряжении управления от 85% до 110% его номинального значения $U_s$ и температуре окружающего воздуха от минус 5 °С до плюс 40 °С	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.2	Соответствует
	Пределы действительны как для постоянного, так и для переменного тока, по обстоятельствам		Не применяется
	Для пневматических и электропневматических аппаратов при отсутствии других указаний пределы давления воздуха на входе составляют 85% и 110% номинального давления		Не применяется
	Если указывается диапазон рабочих значений, 85% относится к нижнему пределу диапазона, 110% к верхнему		Соответствует
	Для электромагнитных и электропневматических аппаратов напряжение отпадания не выше 75% номинального питающего напряжения $U_s$ управления и не ниже 20% $U_s$ на переменном токе при номинальной частоте или 10% $U_s$ - на постоянном токе	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.1.2	Соответствует
	Пневматические и электропневматические аппараты при отсутствии других указаний размыкаются при давлении от 75% до 10% номинального давления		Не применяется
	Если указывается диапазон рабочих значений, верхнему его пределу соответствует значение 20% или 10%, по обстоятельствам, нижнему 75%		Не применяется
	Для катушки предельное значение отпадания действительно, если сопротивление цепи катушки равно достигнутому при минус 5 °С, что проверено с помощью расчетов, основанных на значениях, определенных при нормальной температуре окружающего воздуха		Не применяется

7.2.1.3	Пределы срабатывания минимальных реле и расцепителей напряжения		
	а) Рабочее напряжение		
	Минимальное реле или минимальный расцепитель напряжения в комбинации с коммутационным аппаратом срабатывают на размыкание аппарата даже на медленно падающем напряжении от 70% до 35% его номинального напряжения		Не применяется
	Минимальное реле или минимальный расцепитель напряжения предотвращают замыкание аппарата при питающем напряжении ниже 35% номинального напряжения реле или расцепителя и допускают замыкание аппарата при питающем напряжении не ниже 85% номинального		Не применяется
	При отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида верхний предел питающего напряжения составляет 110% номинального значения		Не применяется
	Вышеприведенные значения действительны для постоянного тока и переменного тока при номинальной частоте		Не применяется
7.2.1.4	б) Рабочее время		
	Для минимального реле или расцепителя напряжения с выдержкой времени выдержка времени измерена с момента достижения напряжением рабочего значения до момента воздействия реле или расцепителя на расцепляющее устройство аппарата		Не применяется
7.2.1.4	Пределы срабатывания независимых расцепителей		
	Независимый размыкающий расцепитель вызывает расцепление в любых рабочих условиях, если питающее напряжение независимого расцепителя, измеренное во время расцепления, остается в пределах от 70% до 110% номинального питающего напряжения управления и при номинальной частоте, если ток переменный		Не применяется
7.2.1.5	Пределы срабатывания реле и расцепителей, оперируемых током		
	Пределы срабатывания реле и расцепителей, оперируемых током, указаны в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
7.2.2	Превышение температуры		
	Превышение температуры частей аппарата, которое определяют в ходе испытания по 8.3.3.3, не превышает значений, содержащихся в 8.3.3.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2	Соответствует
7.2.2.1	Выводы		
	Превышение температуры выводов аппаратов не выходит за пределы, указанные в таблице 2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.1	Соответствует
7.2.2.2	Доступные части		
	Превышение температуры доступных частей аппаратов не выходит за пределы значений, указанных в таблице 3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.2	Соответствует
7.2.2.3	Температура окружающего воздуха		
	Пределы превышения температуры аппаратов приведены в таблицах 2 и 3 для температуры окружающего воздуха, указанной в 6.1.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.3	Соответствует
7.2.2.4	Главная цепь		
	Главная цепь аппарата способна проводить условный тепловой ток аппарата так, чтобы превышение температуры не выходило за пределы, указанные в таблицах 2 и 3, при испытаниях согласно 8.3.3.3.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.4	Соответствует
7.2.2.5	Цепи управления		
	Цепи управления аппарата, в т.ч. аппараты для цепей управления, предназначенные для замыкания и размыкания аппарата, обеспечивают работу в нормальных режимах по 4.3.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.5	Соответствует
	При этом превышения температуры, определенные при испытании по 8.3.3.3.5, не превышают значений, указанных в таблицах 2 и 3		Соответствует
7.2.2.6	Обмотки катушек и электромагнитов		
	При прохождении тока по главной цепи обмотки катушек и электромагнитов выдерживают их номинальное напряжение так, что превышение температуры не выходит за пределы, установленные в 7.2.2.8 при испытаниях по 8.3.3.3.6		Не применяется
7.2.2.7	Вспомогательные цепи		
	Вспомогательные цепи аппарата, в том числе блок-контакты, способны проводить условный тепловой ток, так что превышение температуры вспомогательных цепей не выходит за пределы, установленные в таблицах 2 и 3, при испытаниях по 8.3.3.3.7		Не применяется
7.2.2.8	Прочие части		
	Превышения температуры во время испытания не вызывают повреждений токопроводящих или соседних частей аппарата	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.2.8	Соответствует
	Для изоляционных материалов изготовитель соответствие требованию подтверждает, сославшись на показатель температуры изоляции, определенный, например, методами по МЭК 60216 или на соответствие МЭК 60085 [14].		Соответствует
7.2.3	Электроизоляционные свойства		
	Требования к электроизоляционным свойствам основаны на принципах электробезопасности по МЭК 60664-1 и ГОСТ IEC 61140	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3	Соответствует
	а) Нижеприведенные требования представляют механизм достижения координации изоляции аппарата с условиями внутри установки		Соответствует



	<p>б) Аппарат выдерживает испытания на:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (см. 4.3.1.3) в соответствии с категориями перенапряжения, приведенными в приложении Н;</li> <li>- импульсное выдерживаемое напряжение на разомкнутых контактах аппаратов, пригодных для разъединения, в соответствии с таблицей 14;</li> <li>- выдерживаемое напряжение промышленной частоты</li> </ul> <p>Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение для данного номинального рабочего напряжения (см. примечания 1 и 2 к 4.3.1.1) не меньше того, что в приложении Н соответствует номинальному напряжению системы питания цепи в точке, где используется аппарат, и категории перенапряжения</p>		
	<p>с) Требования данного пункта проверено испытаниями по 8.3.3.4</p>		Соответствует
7.2.3.1	Импульсное выдерживаемое напряжение:		
	1) главной цепи:		
	а) Зазоры между частями, находящимися под напряжением, и частями, предназначенными для заземления, а также между полюсами выдерживают испытательное напряжение, указанное в таблице 12, соответственно номинальному импульсному выдерживаемому напряжению	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	Соответствует
	б) Зазоры между разомкнутыми контактами выдерживают:		
	- импульсное напряжение, установленное, если требуется, в стандарте на аппарат конкретного вида;		Соответствует
	- в аппарате, характеризуемом как пригодный для разъединения, испытательное напряжение, указанное в таблице 14 соответственно номинальному импульсному выдерживаемому напряжению	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	Соответствует
	2) вспомогательных цепей и цепей управления:		
	а) Вспомогательные цепи и цепи управления, оперируемые приводом от главной цепи при номинальном рабочем напряжении, соответствуют требованиям пункта 7.2.3.1, перечисление 1) а) (см. также 7.2.3.1, примечание 1)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.1	Соответствует
	б) Вспомогательные цепи и цепи управления, не оперируемые приводом от главной цепи, выдерживают перенапряжения, отличные от перенапряжений главной цепи		Не применяется
	Воздушные зазоры и твердая изоляция таких цепей переменного или постоянного тока выдерживают напряжение согласно приложению Н		Не применяется
7.2.3.2	Выдерживаемое напряжение промышленной частоты главной цепи, вспомогательных цепей и цепей управления		
	а) Испытание напряжением промышленной частоты проводят при:		
	- испытании на электрическую прочность изоляции в качестве типовых для проверки твердой изоляции;		Соответствует
	- проверке электрической прочности изоляции в качестве критерия отбраковки после типовых коммутационных испытаний или испытаний на короткое замыкание;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.2	Соответствует
	- контрольных испытаниях		Не применяется
	б) Типовые испытания электроизоляционных свойств		
	Испытания электроизоляционных свойств в качестве типовых испытаний проведены в соответствии с 8.3.3.4		Соответствует
	Для аппарата, пригодного для разъединения, максимальный ток утечки соответствует 7.2.7, испытания проведены в соответствии с 8.3.3.4	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.2	Соответствует
	с) Проверка электрической прочности изоляции после коммутационных испытаний или испытаний на короткое замыкание		
	Проверка электрической прочности изоляции после коммутационных испытаний или испытаний на короткое замыкание в качестве критерия для отбраковки проведена при напряжении промышленной частоты согласно 8.3.3.4.1, перечисление 4)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.2	Соответствует
	Для аппарата, пригодного для разъединения, максимальный ток утечки соответствует 7.2.7, испытания проведены в соответствии с 8.3.3.4, ток утечки не превышает значений, указанных в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
	д) Свободное		
	е) Проверка электрической прочности изоляции во время контрольных испытаний		
	Испытания на обнаружение дефектов в материалах и при изготовлении изделий проведены при напряжении промышленной частоты согласно 8.3.3.4.2, перечисление 2)		Не применяется
7.2.3.3	Воздушные зазоры		
	Размеры воздушных зазоров достаточные для того, чтобы аппарат мог противостоять номинальному импульсному выдерживаемому напряжению согласно 7.2.3.1		Соответствует
	Размеры воздушных зазоров больше указанных в таблице 13, случай В (для однородного поля см. 2.5.62) и проверены посредством выборочного испытания по 8.3.3.4.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.3	Соответствует

	Испытание не требуется, если воздушные зазоры, соотнесенные с номинальным импульсным выдерживаемым напряжением и степенью загрязнения, больше указанных в таблице 13 (случай А для неоднородного поля)		Не применяется
	Способ измерения воздушных зазоров приведен в приложении G	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.3	Соответствует
7.2.3.4	Расстояния утечки		
	а) Расчет размеров		
	При степенях загрязнения 1 и 2 расстояния утечки не менее соответствующих воздушных зазоров, выбранных по 7.2.3.3		Не применяется
	При степенях загрязнения 3 и 4 расстояния утечки не менее воздушных зазоров в случае А (см. таблицу 13) для того, чтобы снизить риск пробивных разрядов вследствие перенапряжений, даже если эти воздушные зазоры меньше допускаемых для случая А в соответствии с 7.2.3.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.4	Соответствует
	Способ измерения расстояний утечки приведен в приложении G		Соответствует
	Расстояния утечки соответствуют степени загрязнения согласно 6.1.3.2 (или стандарту на аппарат конкретного вида) и группе материалов при номинальном напряжении изоляции (или эксплуатационном напряжении), указанном в таблице 15		Соответствует
	Группы материалов определены по диапазону значений показателя относительной стойкости против токов утечки (СИТ) (см. 2.5.65):		
	- группа I - 600 СИТ;		Не применяется
	- группа II - 400 СИТ 600;		Не применяется
	- группа IIIa - 175 СИТ 400;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.4	Соответствует
	- группа IIIb - 100 СИТ 175		Не применяется
	б) Использование ребер		
	Расстояние утечки уменьшено до 0,8 соответствующего значения по таблице 15, используя ребра высотой не менее 2 мм, независимо от числа ребер		Соответствует
	Минимальное основание ребра определено его механическими параметрами (см. приложение G, раздел G2)		Соответствует
	в) Специальные области применения		
	В аппаратах для некоторых областей применения, для которых следует учитывать серьезные последствия повреждения изоляции, использован один или несколько влияющих факторов в соответствии с таблицей 15 (расстояния утечки, изоляционные материалы, загрязнения микросреды) так, чтобы достичь более высокого напряжения изоляции, чем номинальное напряжение изоляции аппарата, указанное в таблице 15		Не применяется
7.2.3.5	Твердая изоляция		
	Твердая изоляция проверена либо испытаниями напряжением промышленной частоты согласно 8.3.3.4.1, перечисление 3), либо испытаниями на постоянном токе для аппаратов постоянного тока	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.5	Соответствует
	Расчет расстояний утечки для твердой изоляции и испытательные напряжения постоянного тока находятся в стадии рассмотрения		Соответствует
7.2.3.6	Расстояние между отдельными цепями		
	Для определения размеров воздушных зазоров, расстояний утечки и твердой изоляции между отдельными цепями использованы наибольшие параметры напряжения (номинальное импульсное выдерживаемое напряжение для воздушных зазоров и связанной с ними твердой изоляции и номинальное напряжение изоляции или эксплуатационное напряжение для расстояний утечки)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.6	Соответствует
7.2.3.7	Требования к аппаратам с защитным разделением		
	Требования к аппаратам с защитным разделением приведены в приложении N	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.3.7	Соответствует
7.2.4	Способность включать, проводить и отключать ток при нулевой, нормальной нагрузке и перегрузке		
7.2.4.1	Включающая и отключающая способности		
	Аппарат включает и отключает токи нагрузки и перегрузки без отказа в условиях, указанных в стандарте на аппарат конкретного вида для требуемой категории применения и числа срабатываний, указанного в стандарте на аппарат конкретного вида (см. также общие условия испытания по 8.3.3.5)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.1	Соответствует
7.2.4.2	Работоспособность		
	Испытания на работоспособность аппарата предназначены для проверки его способности включать, проводить и отключать без отказа токи, проходящие по его главной цепи в условиях, соответствующих установленной категории применения, где применимо	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.2	Соответствует
	Особые требования и условия испытания оговорены в стандарте на аппарат конкретного вида и касаются работоспособности аппарата:		
	- при отсутствии нагрузки, испытываемой в условиях, когда в цепь управления ток поступает, а в главную цепь не поступает для доказательства того, что аппарат соответствует требованиям к срабатыванию при верхнем и нижнем предельных питающих напряжениях и/или при давлении или напряжении и давлении, установленных для цепи управления во время замыкания и размыкания;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.2	Соответствует

	- при прохождении тока, если аппарат включает и отключает установленный ток, соответственно его категории применения при числе срабатываний, указанном в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Проверка на работоспособность в обесточенном состоянии и при прохождении тока совмещена в одном цикле испытаний, если это предусмотрено в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
7.2.4.3	Износостойкость		
7.2.4.3.1	Механическая износостойкость		
1	По стойкости к механическому износу аппарат характеризуется указанным в стандарте на аппарат конкретного вида числом циклов оперирования без нагрузки (т.е. при обесточенных главных контактах), которые он осуществляет, прежде чем возникнет необходимость обслуживания или замены каких-либо механических частей; однако допускается нормальное (по инструкциям изготовителя) обслуживание аппаратов (в случае, если это предусмотрено)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.3.1	Соответствует
	Каждый цикл оперирования состоит из одного замыкания контактов с последующим размыканием		Соответствует
	Для проведения испытания аппарат монтируют по инструкции изготовителя.		Соответствует
	Предпочтительное число циклов оперирования аппарата в обесточенном состоянии установлено в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
7.2.4.3.2	Коммутационная износостойкость		
2	По стойкости к коммутационному износу контакты аппарата характеризуются числом циклов оперирования при прохождении тока в соответствии с условиями эксплуатации, указанными в стандарте на аппарат конкретного вида, которые аппарат осуществляет без ремонта или замены частей	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.4.3.2	Соответствует
	Предпочтительное число циклов оперирования под нагрузкой указано в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
7.2.5	Способность включать, проводить и отключать токи короткого замыкания		
	Аппараты в соответствии с конструкцией, в условиях, установленных в стандарте на аппарат конкретного вида, выдерживают термические, динамические и электрические нагрузки, обусловленные токами короткого замыкания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.5	Соответствует
	Аппараты соответствуют требованиям 8.3.4.1.8		Соответствует
	Способность аппарата включать, проводить и отключать токи короткого замыкания определяется одним или несколькими следующими номинальными параметрами:		
	- номинальной наибольшей включающей способностью (см. 4.3.6.2);	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.5	Соответствует
	- номинальной наибольшей отключающей способностью (см. 4.3.6.3);		Соответствует
	- номинальным кратковременно допустимым током (см. 4.3.6.1)		Соответствует
	Для аппаратов, координируемых с устройствами для защиты от коротких замыканий (УЗКЗ), следующими параметрами:		
	а) номинальным условным током короткого замыкания (см. 4.3.6.4);		Соответствует
	б) другими типами координации, указанными только в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Для номинальных и предельных значений по вышеуказанным перечислениям а) и б) изготовитель указывает тип и характеристики (например номинальный ток, отключающую способность, ток отсечки, $I^2 t$ ) УЗКЗ, необходимых для защиты аппаратов	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.5	Соответствует
7.2.6	Коммутационные перенапряжения		
	В стандарте на аппарат конкретного вида установлены испытания на коммутационные перенапряжения, при необходимости		Не применяется
	В этом случае методика испытания и требования определены в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
7.2.7	Токи утечки аппаратов, пригодных для разъединения		
	Для аппарата, пригодного для разъединения, с номинальным рабочим напряжением $U_g$ свыше 50 В ток утечки измерен на каждом полюсе при разомкнутых контактах	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.7	Соответствует
	Значение тока утечки при испытательном напряжении, равном 1,1 номинального рабочего напряжения, не превышает:		
	- 0,5 мА на полюс для нового аппарата;		Соответствует
	- 2 мА на полюс для аппарата, уже подвергавшегося операциям включения и отключения в соответствии с требованиями к испытанию, указанными в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Ток утечки 6 мА при 1,1 номинального рабочего напряжения является предельным значением для аппарата, пригодного для разъединения, причем это значение не превышено	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.2.7	Соответствует
	Испытания на проверку соответствия данному требованию содержатся в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
7.3	Электромагнитная совместимость (ЭМС)		
7.3.1	Общие положения		

	Для аппаратов, подпадающих под область применения настоящего стандарта, рассматривают две группы условий окружающей среды:		
	а) группа А: группа А условий окружающей среды касается низковольтных не коммунальных или промышленных сетей/электроустановок, в том числе источников сильных электромагнитных помех;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.3.1	Соответствует
	Группа А условий окружающей среды соответствует аппаратуре класса А по ГОСТ Р 51318.11;		Соответствует
	б) группа В: группа В условий окружающей среды касается низковольтных коммунальных сетей, например бытовых, коммерческих и осветительных промышленных сетей/электроустановок		Не применяется
	Группа В условий окружающей среды соответствует аппаратуре класса В по ГОСТ Р 51318.11		Не применяется
7.3.2	Устойчивость к электромагнитным помехам		
7.3.2.1	Аппараты, не содержащие электронные цепи		
	Аппараты, не содержащие электронные цепи, не чувствительны к электромагнитным помехам в нормальных условиях эксплуатации и поэтому их не подвергают испытаниям на устойчивость к электромагнитным помехам	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.3.2.1	Соответствует
7.3.2.2	Аппараты, содержащие электронные цепи		
	Аппараты, содержащие электронные цепи, обладают достаточной устойчивостью к электромагнитным помехам		Не применяется
	Испытание на соответствие требованию по 8.4		Не применяется
	Специфический критерий работоспособности, основанный на критериях соответствия, приведенных в таблице 24, содержится в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
7.3.3	Помехоэмиссия		
7.3.3.1	Аппараты, не содержащие электронные цепи		
	В аппаратах, не содержащих электронные цепи, электромагнитные помехи могут излучаться только во время случайных коммутаций	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.7.3.3.1	Соответствует
	Длительность электромагнитных помех измеряется в миллисекундах		Соответствует
	Частота, уровень и последовательность излучений являются принадлежностью нормальной электромагнитной среды низковольтных электроустановок		Соответствует
	При этом считается, что требования к излучению электромагнитных помех соблюдены, и испытания не проводят		Соответствует
7.3.3.2	Аппараты, содержащие электронные цепи		
7.3.3.2.1	Пределы высокочастотных излучаемых помех		
1	Аппараты, содержащие электронные цепи (например источники тока коммутируемого типа, цепи, содержащие микропроцессоры с высокочастотными таймерами), излучают длительные электромагнитные помехи		Не применяется
	Излучения не выходят за пределы, указанные в стандарте на аппарат конкретного вида, основанные на ГОСТ Р 51318.11 для условий окружающей среды групп А и В		Не применяется
	Испытания проведены только для вспомогательных цепей и цепей управления, содержащих элементы с основными коммутируемыми частотами свыше 9 кГц		Не применяется
	Стандарт на аппарат конкретного вида содержит описание методики испытаний		Не применяется
7.3.3.2.2	Пределы низкочастотных излучаемых помех		
2	К аппаратам, излучающим низкочастотные гармоники, если необходимо, применены требования МЭК 61000-3-2		Не применяется
	К аппаратам, вызывающим низкочастотные колебания напряжения, если необходимо, применены требования ГОСТ Р 51317.3.3		Не применяется
8	Испытания		
8.1	Виды испытаний		
	В соответствии с IEC 60947-1 (пункт 8.1), со следующими дополнениями (8.1.1-8.1.3)	ГОСТ IEC 60947-2-2014 п.8.1	Соответствует
8.1.1	Общие положения		
	Для подтверждения соответствия аппаратов требованиям настоящего стандарта, если применимы, и стандарта на аппарат конкретного вида проведены следующие испытания:		
	- типовые (см. 2.6.1) на характерных образцах каждого конкретного аппарата;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.1.1	Соответствует
	- контрольные (см. 2.6.2), которым подвергают каждый аппарат, изготовленный в соответствии с требованиями настоящего стандарта, если применимо, и стандартом на аппарат конкретного вида;		Не применяется
	- выборочные (см. 2.6.3), выполняемые в соответствии с требованиями стандарта на аппарат конкретного вида		Не применяется
	Выборочные испытания для проверки воздушных зазоров см. 8.3.3.4.3		Не применяется
	Испытания состоят из циклов согласно требованиям стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.1.1	Соответствует

	Испытания проведены изготовителем на своем производстве или в любой лаборатории по его усмотрению		Не применяется
	Если требуется в стандарте на аппарат конкретного вида и по соглашению между изготовителем и потребителем, могут проводиться также специальные испытания (см. 2.6.4)		Не применяется
8.1.2	Типовые испытания		
	Типовые испытания проведены для проверки соответствия конструкции конкретного аппарата требованиям настоящего стандарта, если применимо, и стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.1.2	Соответствует
	Типовые испытания включают в себя, по необходимости, проверку:		
	- выполнения требований к конструкции;		Соответствует
	- превышения температуры частей аппарата;		Соответствует
	- электроизоляционных свойств (см. 8.3.3.4.1, если применимо);		Соответствует
	- включающей и отключающей способностей;		Соответствует
	- наибольшей включающей и отключающей способностей аппарата;		Соответствует
	- пределов работоспособности аппарата;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.1.2	Соответствует
	- работоспособности;		Соответствует
	- степени защиты аппаратов в оболочках;		Соответствует
	- соответствия требованиям ЭМС		Соответствует
	Типовые испытания, которым подвергают аппарат, результаты и, если предусмотрено, циклы испытаний и число образцов указаны в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.1.3	Контрольные испытания		
	Контрольные испытания проведены для обнаружения дефектов материалов, изготовления, а также для подтверждения правильного функционирования аппарата		Не применяется
	Контрольным испытаниям подвергнут каждый отдельный аппарат		Не применяется
	К контрольным испытаниям могут относиться:		
	а) функциональные испытания;		Не применяется
	б) испытания электроизоляционных свойств материалов		Не применяется
	Методы контрольных испытаний и условия их проведения уточнены в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
8.1.4	Выборочные испытания		
	Если технико-статистический анализ показывает, что контрольные испытания каждого аппарата не требуются, их заменяют выборочными испытаниями, если это оговорено в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
	К выборочным испытаниям могут относиться:		
	а) функциональные испытания;		Не применяется
	б) испытания электроизоляционных свойств		Не применяется
	Выборочные испытания проведены для проверки специфических свойств или характеристик аппарата по инициативе изготовителя или по соглашению между изготовителем и потребителем		Не применяется
8.2	Соответствие требованиям к конструкции		
	Проверке на соответствие требованиям к конструкции аппаратов, изложенным в 7.1, подлежат:		
	- аппараты;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2	Соответствует
	- степени защиты оболочек;		Соответствует
	- механические свойства выводов;		Соответствует
	- органы управления;		Соответствует
	- индикаторы положения (см. 2.3.18)		Соответствует
8.2.1	Материалы		
8.2.1.1	Испытание на стойкость к аномальному нагреву и огню		
8.2.1.1.1	Испытание (аппарата) раскаленной проволокой		
1	Испытание раскаленной проволокой проведены по МЭК 60695-2-10, разделы 4-10 и МЭК 60695-2-11 согласно условиям, указанным в 7.1.1.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.1.1.1	Соответствует
8.2.1.1.2	Испытания (материалов) на воспламеняемость, испытания раскаленной проволокой и горением дуги:		
а)	испытанию на воспламеняемость согласно МЭК 60695-11-10;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.1.1.2	Соответствует
б)	испытанию раскаленной проволокой согласно приложению М;		Соответствует
с)	испытанию горением дуги согласно приложению М		Не применяется
	Испытание по перечислению с) необходимо, если образец материала расположен на расстоянии 13 мм от зоны воздействия дуги или частей аппарата под напряжением, находящихся в зоне ослабления электрических соединений		Не применяется
	Образцы материала аппарата, расположенные в 13 мм от зоны воздействия дуги, исключают из испытания, если аппарат подвергают коммутационным испытаниям		Не применяется
8.2.2	Аппарат		
	Распространяются требования по подпунктам 8.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.2	Соответствует
8.2.3	Оболочки аппарата		
	Степени защиты аппаратов в оболочках по приложению С	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.3	Соответствует
8.2.4	Механические свойства выводов аппарата		
	Кроме алюминиевых выводов и выводов, предназначенных для присоединения алюминиевых проводников	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4	Соответствует
8.2.4.1	Общие условия испытаний		

	При отсутствии других указаний изготовителя каждое испытание проведено на чистых и новых выводах	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.1	Соответствует
	Если для испытаний использованы круглые медные проводники, они выполнены из меди по МЭК 60028		Соответствует
	Если для испытаний использованы плоские медные проводники, они имеют следующие характеристики:		
	- чистота не менее 99,5%;		Не применяется
	- предельная прочность на растяжение 200-280 Н/мм <sup>2</sup> ;		Не применяется
	- твердость по Виккерсу 40...65 HV		Не применяется
8.2.4.2	Испытание выводов аппарата на механическую прочность		
	Для испытаний используют проводники соответствующего типа с максимальной площадью поперечного сечения	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.2	Соответствует
	Проводник подсоединяется к выводу и отсоединяется от него пять раз с усилием затягивания резьбовых выводов в соответствии с таблицей 4 или составляет 110% крутящего момента, указанного изготовителем, что больше		Соответствует
	Во время испытания зажимы и выводы не ослабляются, нет повреждений, например, поломки винта, повреждения резьбы или насечки на головке винта, деформации шайбы или скобы, что препятствовало бы дальнейшему использованию резьбовых соединений выводов		Соответствует
8.2.4.3	Испытание на повреждение и случайное ослабление проводников на изгиб		
	Данному испытанию подвергают выводы для присоединения неподготовленных круглых медных проводников, число, поперечное сечение и тип которых (гибкие и/или жесткие, многожильные и/или одножильные) указывает изготовитель	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.3	Соответствует
	Испытанию на двух новых образцах аппарата подвергают:		
	а) максимальное число проводников наименьшего поперечного сечения, присоединяемого к выводу;		Соответствует
	б) максимальное число проводников наибольшего поперечного сечения, присоединяемого к выводу;		Соответствует
	с) максимальное число проводников наименьшего и наибольшего поперечных сечений, присоединяемых к выводу		Соответствует
	Выводы, предназначенные для присоединения гибких или жестких (одножильных и/или многожильных) проводников, испытаны с проводниками каждого типа на различных комплектах образцов аппарата	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.3	Соответствует
	Выводы, предназначенные для присоединения и гибких, и жестких (одножильных и/или многожильных) проводников одновременно, испытаны в соответствии с перечислением с)		Соответствует
	Для испытания выводов использовано испытательное устройство, представленное на рисунке 1		Соответствует
	При испытании проводник не выскальзывает из вывода, а также не ломается возле зажима		Соответствует
	Непосредственно после испытания на изгиб каждый испытуемый проводник подвергается в испытательном устройстве испытанию по 8.2.4.4 на вытягивание		Соответствует
8.2.4.4	Испытание на вытягивание		
8.2.4.4.1	Круглые медные проводники		
1	После испытания по 8.2.4.3 к испытанному проводнику аппарата прикладывают тянущее усилие по таблице 5 без рывков в течение 1 мин	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.4.1	Соответствует
	Во время испытания проводник не выскальзывает из вывода, а также не ломается возле зажима		Соответствует
8.2.4.4.2	Плоские медные проводники		
2	Проводник нужной длины закрепляют в выводе аппарата и в течение 1 мин без рывков прикладывают тянущее усилие по таблице 6 в направлении, противоположном тому, в котором вставляли проводник		Не применяется
	Во время испытания проводник не выскальзывает из вывода, а также не ломается возле зажима		Не применяется
8.2.4.5	Испытание на возможность вставить в зажим неподготовленные круглые медные проводники с максимальным установленным поперечным сечением	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.5	Соответствует
8.2.4.5.1	Методика испытания		
1	Испытание проведены с применением шупов формы А или В в соответствии с таблицей 7	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.5.1	Соответствует
8.2.4.5.2	Конструкция шупа		
2	Конструкция шупа показана на рисунке 2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.4.5.2	Соответствует
	Размеры <i>a</i> и <i>b</i> шупа и предельные допустимые отклонения от размеров приведены в таблице 7		Соответствует
	Рабочий элемент шупа изготовлен из инструментальной стали		Соответствует
8.2.4.6	Испытание на возможность вставлять в зажим плоский проводник прямоугольного сечения		
8.2.5	Проверка эффективности указателя положения главных контактов аппарата, пригодного для разъединения		
	Оценкой эффективности указателя положения главных контактов в соответствии с требованиями 7.1.6 является продолжение правильного выполнения своих функций всеми средствами индикации положения контактов после типовых испытаний на работоспособность и специальных испытаний на температурный износ, если проводят	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.5	Соответствует

8.2.5.1	Состояние аппарата, предназначенного для испытаний Состояние аппарата для всех испытаний указано в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.5.1	Соответствует
8.2.5.2	Методика испытания		
8.2.5.2.1	Ручное управление аппаратом при наличии привода зависимого и независимого действия В первую очередь определяют нормальное управляющее усилие F, прикладываемое к концу органа управления, необходимое для перевода аппарата в разомкнутое положение контактов При замкнутом положении контактов аппарата подвижный контакт полюса, для которого выбраны наиболее жесткие условия испытания, зафиксирован вместе с неподвижным контактом Орган управления аппаратом подвергают воздействию испытательным усилием 3F не менее минимального и не более максимального значений, указанных в таблице 17, в зависимости от типа органа управления аппаратом Испытательное усилие прикладывается равномерно на конце органа управления аппаратом в течение 10 с в направлении размыкания контактов Направление приложения испытательного усилия по отношению к органу управления, как показано на рисунке 16, сохраняется на протяжении испытания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.5.2.1	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
8.2.5.2.2	Двигательное управление аппаратом при наличии привода зависимого действия При замкнутом положении аппарата подвижный контакт полюса, для которого выбраны наиболее жесткие условия испытания, зафиксирован вместе с неподвижным Напряжение питания подается к источнику управляющей энергии при 110% его нормального номинального значения при попытке размыкания контактной системы аппарата Три попытки управления аппаратом выполнены двигателем приводом с интервалом в 5 мин, в течение 5 с каждая, если имеющееся защитное устройство двигателя привода не ограничивает время управления более коротким периодом Проверка проведена по 8.2.5.3.2		Не применяется Не применяется Не применяется Не применяется
8.2.5.2.3	Двигательное управление при наличии привода независимого действия При замкнутом положении аппарата подвижный контакт полюса, для которого выбраны наиболее жесткие условия испытания, зафиксирован вместе с неподвижным Запасенная энергия двигателя привода независимого действия аппарата освобождается для размыкания контактной системы аппарата Выполнены три попытки управления аппаратом за счет освобожденной запасенной энергии Проверка проведена по 8.2.5.3.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.5.2.3	Соответствует Соответствует Соответствует Соответствует
8.2.5.3	Состояние аппарата во время и после испытаний		
8.2.5.3.1	Ручное управление при наличии привода зависимого и независимого действия По окончании испытания, когда испытательное усилие не прикладывают к органу управления аппаратом и он остается свободным, ни одно из средств индикации, которыми оснащен аппарат, не указывает на разомкнутое положение контактов, а аппарат не имеет повреждений, нарушающих его нормальную эксплуатацию Если аппарат оснащен средствами блокировки в разомкнутом положении, исключена возможность его блокировки во время приложения испытательного усилия	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.5.3.1	Соответствует Соответствует
8.2.5.3.2	Двигательное управление при наличии привода зависимого и независимого действия Во время и после испытания ни одно из средств индикации, которыми оснащен аппарат, не указывает на разомкнутое положение контактов, и аппарат не имеет повреждений, нарушающих его нормальную эксплуатацию Если аппарат оснащен средствами блокировки в разомкнутом положении, исключена возможность его блокировки во время испытания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.2.5.3.2	Соответствует Соответствует
8.2.6	Свободен		
8.2.7	Испытания вводов для стальных трубопроводов на вытягивание, кручение, изгиб Испытание проведено со стальной трубкой длиной (300±10) мм Оболочки из полимерных материалов монтируют согласно инструкциям изготовителя в наиболее неблагоприятном положении Испытания проведены на одном и том же вводе для трубок (ввод выбран самым неудобным) Испытания проведены по 8.2.7.1-8.2.7.3		Не применяется Не применяется Не применяется Не применяется
8.2.7.1	Испытание на вытягивание Трубка по 8.2.7 плавно вкручивается во ввод крутящим моментом, равным двум третям значений, указанных в таблице 22		Не применяется

	В течение 5 мин к трубке прикладывают тянущее усилие без рывков в прямом направлении		Не применяется
	При отсутствии иных указаний в стандарте на аппарат конкретного вида тянущее усилие соответствует таблице 20		Не применяется
	После испытания смещение трубки относительно ввода составляет не более одного оборота резьбы, и не имеет повреждений, нарушающих дальнейшую эксплуатацию оболочки		Не применяется
8.2.7.2	Испытание на изгиб		
	Испытание приложением к свободному концу трубки возрастающего момента изгиба без рывков, равномерно, до изгиба трубки длиной 25 мм на 300 мм ее длины или до достижения значения момента изгиба приведенного в таблице 21, сохранением в течение 1 мин, а затем повторные испытания в направлении, перпендикулярном к первому		Не применяется
	После испытания нет повреждений, влияющих на дальнейшую эксплуатацию оболочки		Не применяется
8.2.7.3	Испытание на крутящий момент		
	Стальная трубка для проводников затягивается без рывков крутящим моментом по таблице 22		Не применяется
	После испытания невозможно выкрутить трубку из ввода, а повреждения, нарушающие эксплуатацию оболочки, отсутствуют		Не применяется
8.3	Работоспособность		
8.3.1	Циклы испытаний		
	Циклы испытаний, которым подвергнут аппарат, указаны в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.1	Соответствует
8.3.2	Общие условия испытаний		
	Испытания на соблюдение требований настоящего стандарта не отрицают необходимости в дополнительных испытаниях, касающихся оборудования в составе комплектных устройств согласно ГОСТ Р 51321-1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2	Соответствует
8.3.2.1	Общие требования		
	Подлежащий испытанию аппарат во всех основных деталях соответствует типу конструкции, к которому он относится		Соответствует
	При отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида любое испытание, отдельное или в цикле, проведено на чистом и новом аппарате		Соответствует
	При отсутствии других указаний испытания проведены на токе того же рода, как в предполагаемых условиях эксплуатации, а если ток переменный, то при той же номинальной частоте и равном числе фаз		Соответствует
	Значения испытательных параметров, не установленные в настоящем стандарте, указаны в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.1	Соответствует
	Испытываемый аппарат в укомплектованном виде смонтирован на его собственном основании или эквивалентной опоре и присоединен, как в нормальных условиях эксплуатации, в соответствии с инструкциями изготовителя и условиями окружающей среды, указанными в 6.1		Соответствует
	Затягивающие крутящие моменты, прикладываемые к винтам зажимов, соответствуют инструкциям изготовителя или, при их отсутствии, таблице 4		Соответствует
	Аппарат в неотделимой оболочке (см. 2.1.17) смонтирован в укомплектованном виде, и все отверстия, закрытые в нормальных условиях эксплуатации, закрыты на время испытаний		Не применяется
	Аппарат, предназначенный для использования в отдельной оболочке, испытан в наименьшей оболочке, указанной изготовителем		Не применяется
	Все другие аппараты испытаны на открытом воздухе		Соответствует
	Если аппарат может быть использован в специальных отдельных оболочках и после испытания на открытом воздухе, для него проводят дополнительные специальные испытания в наименьшей из оболочек, указанные в стандарте на аппарат конкретного вида и в протоколе испытаний	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.1	Соответствует
8.3.2.2	Испытательные параметры		
8.3.2.2.1	Значения испытательных параметров		
1	Все испытания проведены при значениях испытательных параметров, соответствующих номинальным значениям, указанным изготовителем, в соответствии с таблицами и данными стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.2.1	Соответствует
8.3.2.2.2	Допуски по испытательным параметрам		
2	Значения допусков, зафиксированные в протоколе испытаний, не выходят за пределы, приведенные в таблице 8, при отсутствии других указаний в других пунктах	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.2.2	Соответствует
	С согласия изготовителя испытания проведены в более жестких условиях, чем установленные		Не применяется
8.3.2.2.3	Восстанавливающееся и возвращающееся напряжение		
3	а) Возвращающееся напряжение		
	При испытаниях на отключающую способность и наибольшую отключающую способность значение возвращающегося напряжения составляет 1,05 номинального рабочего напряжения, установленного изготовителем или в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.2.3	Соответствует
	б) Восстанавливающееся напряжение		



	В соответствующем стандарте на аппарат конкретного вида восстанавливающееся напряжение определяют, если требуется, по 8.3.3.5.2		Не применяется
8.3.2.3	Оценка результатов испытания		
	Поведение аппарата во время испытаний и его состояние после испытаний соответствует требованиям стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.3	Соответствует
	Об испытаниях на короткие замыкания см. также 8.3.4.1.7 и 8.3.4.1.9		Соответствует
8.3.2.4	Протоколы испытаний		
	Изготовитель представил протоколы типовых испытаний, подтверждающие соответствие аппарата требованиям стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.2.4	Соответствует
	В протоколах испытаний содержатся следующие сведения: тип и размеры оболочки, при ее наличии, размеры проводников, расстояние от частей, находящихся под напряжением, до оболочки или до частей, нормально заземленных при эксплуатации; способы действия системы управления и т.д.		Соответствует
	Протокол испытания содержит перечень испытательных параметров и их значений		Соответствует
8.3.3	Работоспособность при нулевой и нормальной нагрузках и перегрузке		
8.3.3.1	Срабатывание		
	Испытания проведены для проверки правильности работы оборудования в соответствии с требованиями 7.2.1.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.1	Соответствует
8.3.3.2	Пределы срабатывания		
8.3.3.2.1	Аппарат с двигательным приводом		
1	Аппарат правильно замыкается и размыкается при предельных значениях следующих управляющих параметров: напряжение, ток, давление воздуха, температуры, установленные в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.2.1	Соответствует
	При отсутствии других указаний испытания проведены с обесточенной главной цепью		Соответствует
8.3.3.2.2	Реле и расцепители		
2	Пределы срабатывания реле и расцепителей соответствуют требованиям 7.2.1.3-7.2.1.5 и проверены испытаниями по методике, указанной в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
	Пределы срабатывания минимальных реле и расцепителей напряжения см. 7.2.1.3		Не применяется
	Пределы срабатывания независимых расцепителей см. 7.2.1.4		Не применяется
	Пределы срабатывания реле и расцепителей, оперируемых током, см.7.2.1.5		Не применяется
8.3.3.3	Превышение температуры		
8.3.3.3.1	Температура окружающего воздуха		
1	В последнюю четверть периода испытания не менее двух датчиков температуры, установленных равномерно вокруг аппарата приблизительно на середине его высоты и на расстоянии около 1 м от него, записывают температуру окружающего воздуха	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.1	Соответствует
	Датчики температуры защищены от воздушных потоков, теплового излучения и ошибок, обусловленных резкими изменениями температуры		Соответствует
	Во время испытаний температура окружающего воздуха от 10 °С до 40 °С и не изменяется более чем на 10 °С		Соответствует
	Если изменение температуры окружающего воздуха превысит 3 °С, к измеренной температуре частей аппарата применен поправочный коэффициент, зависящий от тепловой постоянной времени данного аппарата		Не применяется
8.3.3.3.2	Измерение температуры частей аппарата		
2	Температура различных частей аппарата, кроме катушек, измерена пригодными для этого датчиками температуры в точках наибольшей вероятности максимальной температуры, точки указаны в протоколе испытания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.2	Соответствует
	Температура масла в маслонаполненных аппаратах измерена в верхней части масляной заливки		Не применяется
	Датчик температуры не влияет заметно на превышение температуры частей аппарата	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.2	Соответствует
	Температура электромагнитных катушек определена по изменению их сопротивления		Не применяется
	Для медных проводников температура в нагретом состоянии $T_2$ рассчитана по температуре в холодном состоянии $T_1$ как функция отношения сопротивлений в нагретом состоянии $R_2$ и в холодном состоянии $R_1$ по формуле:		Не применяется
	Длительность испытания достаточна для достижения установившегося значения превышения температуры, но не более 8 ч	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.2	Соответствует
	Установившееся значение достигнуто, если изменение не превышает 1 °С/ч		Соответствует
8.3.3.3.3	Превышение температуры части аппарата		
3	Превышение температуры части аппарата равно разности между температурой измеряемой части, измеренной по 8.3.3.3.2, и температурой окружающего воздуха, измеренной по 8.3.3.3.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.3	Соответствует
	Превышение температуры главной цепи аппарата		

8.3.3.3. 4	Аппарат монтируют по 8.3.2.1 и защищают от аномального внешнего нагрева или охлаждения	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.4	Соответствует
	Аппарат с неотделимой оболочкой или предназначенный для использования только в оболочке установленного типа на условный тепловой ток испытан в такой же оболочке		Не применяется
	Аппараты, предназначенные для использования в оболочке более чем одного типа, испытаны либо в наименьшей из оболочек, указанных изготовителем, либо без оболочки	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.4	Соответствует
	В случае испытания без оболочки изготовитель, при необходимости, сообщает значение условного теплового тока в оболочке (см. 4.3.2.2)		Не применяется
	При отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида главная цепь аппарата испытана на превышение температуры при одном или обоих условных тепловых токах согласно 4.3.2.1, 4.3.2.2 и любом удобном напряжении	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.4	Соответствует
	Если возможны значительные эффекты взаимного нагрева главной цепи, цепей управления и вспомогательных цепей аппарата, испытания на превышение температуры по 8.3.3.3.4-8.3.3.3.7 проведены одновременно, по применимости, и согласно стандарту на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Аппарат для работы на постоянном токе, для удобства, испытан на переменном токе с согласия изготовителя		Не применяется
	Многополюсный аппарат с идентичными полюсами, испытываемый на переменном токе, с согласия изготовителя испытан однофазным током с последовательным соединением всех полюсов, если можно пренебречь магнитными эффектами		Не применяется
	Испытания трехполюсного аппарата с одним нейтральным полюсом, отличным от фазовых полюсов, включают в себя:		
	- испытание трех идентичных полюсов трехфазным током;		Не применяется
	- испытание однофазным током нейтрального полюса, соединенного последовательно с соседним полюсом, при условии, что значения испытательных параметров определяют в зависимости от условного теплового тока (в оболочке или без оболочки) нейтрального полюса (см. 7.1.8)		Не применяется
	Аппарат, снабженный устройствами для защиты от коротких замыканий, испытан в соответствии с требованиями стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.4	Соответствует
	В конце испытания превышение температуры отдельных частей главной цепи не более значений, указанных в таблицах 2 и 3 при отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
	В зависимости от значения условного теплового тока (в оболочке или без оболочки) применена следующая система испытательных соединений:		
	1) при испытательных токах до 400 А включительно:	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.4	
	а) соединения осуществлены одножильными медными проводниками с поперечными сечениями по таблице 9 в поливинилхлоридной изоляции;		Соответствует
	б) присоединяемые проводники проложены на открытом воздухе на расстоянии друг от друга, равном расстоянию между выводами;		Соответствует
	с) минимальная длина любого временного соединения между выводом аппарата и другим выводом или источником испытательного тока, или вершиной звезды при испытаниях одно- или многофазным током составляет:		
	- 1 м при поперечных сечениях проводников до 35 мм (или AWG 2) включительно;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.4	Соответствует
	- 2 м при поперечных сечениях проводников свыше 35 мм (или AWG 2)		Не применяется
	2) При испытательных токах свыше 400 А, но не более 800 А:		
	а) соединения осуществлены одножильными медными проводниками с площадью поперечного сечения по таблице 10 в поливинилхлоридной изоляции или эквивалентными медными шинами по таблице 11 согласно рекомендациям изготовителя;		Не применяется
	б) присоединяемые по перечислению а) проводники расположены на расстоянии друг от друга, приблизительно равном расстоянию между выводами		Не применяется
Медные шины окрашены в матовый черный цвет		Не применяется	
Если указанные размеры поперечного сечения шин для выводов непригодны или недоступны, использованы другие шины равного поперечного сечения и с равной или меньшей поверхностью охлаждения		Не применяется	
Медные провода или шины не слоистые		Не применяется	
с) минимальная длина любого временного соединения между выводом аппарата и другим выводом или источником испытательного тока при испытаниях одно- или многофазным током составляет 2 м		Не применяется	
Минимальная длина соединения с вершиной звезды уменьшена до 1,2 м;		Не применяется	
3) При испытательных токах свыше 800 А, но не более 3150 А:			

	а) соединения выполнены медными шинами размерами, указанными в таблице 11, если аппарат не рассчитан исключительно на кабельные соединения;		Не применяется	
	В этом случае размеры и компоновка кабелей соответствуют инструкциям изготовителя;		Не применяется	
	б) расстояния между медными шинами приблизительно равны расстоянию между выводами		Не применяется	
	Медные шины окрашены в матовый черный цвет		Не применяется	
	Медные шины, параллельно присоединенные к одному выводу, расположены на расстоянии друг от друга, приблизительно равном толщине шины		Не применяется	
	Если указанные размеры шин несовместимы с размерами выводов или отсутствуют, использованы другие шины с приблизительно равной или меньшей площадью поверхности охлаждения		Не применяется	
	Медные шины не слоистые;		Не применяется	
	с) минимальная длина любого временного соединения между выводом аппарата и другим выводом или источником питания при испытаниях одно- или многофазным током составляет 3 м или она сокращена до 2 м при условии, что превышение температуры на сетевом конце соединения не более чем на 5 °С ниже превышения температуры на середине длины соединения между выводом аппарата и другим выводом или источником питания;		Не применяется	
	Минимальная длина соединения с вершиной звезды равна 2 м;		Не применяется	
	4) При испытательных токах свыше 3150 А			
	Изготовитель и потребитель согласовали все важные характеристики испытания: тип источника питания, число фаз и частоту, если требуется, поперечное сечение испытательных соединений и т.п.		Не применяется	
	Эта информация внесена в протокол испытания		Не применяется	
8.3.3.3.	5	Превышение температуры цепей управления Испытания цепей управления на превышение температуры проведены при указанном токе, а в случае переменного тока и при номинальной частоте	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.5	Соответствует
		Цепи управления испытаны при номинальном напряжении		Соответствует
		Цепи, предназначенные для работы в длительном режиме, испытаны до достижения устойчивого значения		Соответствует
		Цепи для работы в повторно-кратковременном режиме испытаны в соответствии со стандартом на аппарат конкретного вида		Не применяется
		По завершении испытаний превышение температуры различных частей цепей управления не превышает значений, указанных в 7.2.2.5, при отсутствии других указаний в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.3.5	Соответствует
8.3.3.3.	6	Превышение температуры катушек электромагнитов Катушки и электромагниты испытаны в условиях по 7.2.2.6 до достижения устойчивого значения		Не применяется
		По завершении данных испытаний превышение температуры различных частей не превышает значений, указанных в 7.2.2.6		Не применяется
8.3.3.3.	7	Превышение температуры вспомогательных цепей Вспомогательные цепи испытаны на превышение температуры в условиях по 8.3.3.3.5, но при любом удобном напряжении		Не применяется
		В конце этих испытаний превышение температуры вспомогательных цепей не превышает значений, указанных в 7.2.2.7		Не применяется
8.3.3.4		Электроизоляционные свойства		
8.3.3.4.	1	Типовые испытания 1) Общие условия испытаний на выдерживаемое напряжение		
		Испытуемый аппарат соответствует общим требованиям по 8.3.2.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
		Если аппарат предназначен для использования без оболочки, он смонтирован на металлической плите, к которой присоединяют все открытые токопроводящие части, в нормальных условиях заземляемые		Не применяется
		Если основание аппарата выполнено из изоляционного материала, во всех точках крепления согласно условиям нормальной установки аппарата помещают металлические части, и эти части считают частью корпуса аппарата	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
		Любой орган управления, выполненный из изоляционного материала, и неотделимая неметаллическая оболочка аппарата, предназначенного для использования без дополнительной оболочки, покрыты металлической фольгой и соединены с корпусом и монтажной плитой	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
		Если электрическая прочность изоляции аппарата зависит от покрытия проводов или применения специальной изоляции, при испытаниях использованы покрытия и специальная изоляция		Не применяется
		2) Проверка импульсным выдерживаемым напряжением		
		а) Общие требования		
		Аппарат соответствует требованиям, изложенным в 7.2.3.1		Соответствует
		Изоляция испытана при номинальном импульсном выдерживаемом напряжении	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует

Если аппарат содержит элементы, на электроизоляционные свойства которых не влияет высота над уровнем моря, проверка изоляции проведена альтернативным испытанием при номинальном импульсном выдерживаемом напряжении без коэффициента поправки на высоту над уровнем моря		Соответствует
Затем вышеуказанные элементы отсоединяют и оставшаяся часть аппарата испытана при номинальном импульсном выдерживаемом напряжении с применением коэффициента поправки на высоту над уровнем моря		Соответствует
Воздушные зазоры, равные или превышающие указанные для класса А в таблице 13, проверены методом измерения в соответствии с приложением G		Соответствует
<b>б) Испытательное напряжение</b>		
Испытательное напряжение соответствовать указанному в 7.2.3.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
Для аппаратов, оснащенных устройствами для подавления перенапряжений, энергосодержание испытательного тока не превышает номинального энергетического параметра устройства для подавления перенапряжений		Не применяется
Испытательное оборудование калибровано на подачу импульса 1,2/50 мкс, как указано в МЭК 61180		Соответствует
Испытание пятикратной подачей импульсов для каждой полярности с минимальным интервалом 1 с, влияние испытываемого аппарата на форму волны, при наличии, не учитывают	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
Если в ходе испытания потребуются повторное испытание на электрическую прочность изоляции, его условия установлены в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
<b>с) Подача испытательного напряжения</b>		
После установки и подготовки аппарата в соответствии с перечислением а) испытательное напряжение подают в следующем порядке:		
i) между всеми выводами главной цепи, соединенными между собой, с присоединением к главной цепи вспомогательных цепей и цепей управления, и оболочкой;		Соответствует
ii) между каждым полюсом главной цепи и соединенными между собой другими полюсами и оболочкой или монтажной плитой при всех нормальных рабочих положениях контактов;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
iii) между каждой цепью управления и вспомогательной цепью, нормально не присоединенными к главной цепи, и:		
- главной цепью,		Соответствует
- прочими цепями,		Соответствует
- открытыми токопроводящими частями,		Соответствует
- оболочкой или монтажной плитой, которые (если требуется) могут быть соединены между собой;		Соответствует
iv) между полюсами главной цепи для аппарата, пригодного для разъединения	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
При этом соединяются между собой отдельно входные и отдельно выходные выводы		Соответствует
Испытательное напряжение подают между входными и выходными выводами аппарата при разомкнутых контактах, а его значение соответствует 7.2.3.1, пункт 1) перечисления б)		Соответствует
Для аппаратов, не пригодных для разъединения, требования к испытанию при разомкнутых контактах в соответствии со стандартом на аппарат конкретного вида		Не применяется
<b>д) Критерии соответствия</b>		
Во время испытаний не возникает непреднамеренных пробивных разрядов	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
<b>3) Проверка твердой изоляции выдерживаемым напряжением промышленной частоты</b>		
<b>а) Общие требования</b>		
Испытание твердой изоляции и способности выдерживать временные перенапряжения		Соответствует
Данные, приведенные в таблице 12А, характеризуют способность выдерживать временные перенапряжения (см. таблица 12А, примечание 2)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
<b>б) Испытательное напряжение</b>		
Форма волны испытательного напряжения практически синусоидальная и частота от 45 до 65 Гц		Соответствует
Конструкция применяемого при испытании высоковольтного трансформатора обеспечивает при замкнутых накоротко выходных выводах выходной ток не менее 200 мА	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
Максимальное реле тока не срабатывает при выходном токе менее 100 мА		Соответствует
Значение испытательного напряжения следующее:		
i) для главной цепи, цепей управления и вспомогательных цепей в соответствии с таблицей 12А погрешность измерения испытательного напряжения не выходит за пределы $\pm 3\%$ ;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
ii) если проведение испытания напряжением переменного тока невозможно, допускается проведение испытания напряжением постоянного тока с использованием значений, приведенных в таблице 12А, третья графа		Не применяется

	Погрешность измерения испытательного напряжения не выходит за пределы $\pm 3\%$		Не применяется
	с) Подача испытательного напряжения		
	При испытании электрической прочности изоляции между фазами все цепи между этими фазами отсоединены на время испытания		Соответствует
	При испытании на электрическую прочность изоляции между фазой и землей все цепи должны быть подсоединены	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	Испытательное напряжение подают в течение 5 с в соответствии с 8.3.3.4.1, пункт 2), перечисления с) i), ii) и iii).		Соответствует
	d) Критерии соответствия		
	Во время испытания не происходит пробивных разрядов, внутренних и внешних пробоев изоляции или демонстрации других признаков пробоев, тлеющим разрядом пренебрегаем	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	4) Проверка выдерживаемым напряжением промышленной частоты после коммутационных испытаний и испытаний на короткое замыкание		
	a) Общие требования		
	Данное испытание проведено на смонтированном аппарате после коммутационных испытаний или испытаний на короткое замыкание	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	b) Испытательное напряжение		
	Применены требования пункта 3), перечисление b), за исключением того, что значение испытательного напряжения равно $2U_e$ , но не менее 1000 В действующего значения переменного тока	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	с) Подача испытательного напряжения		
	Применены требования пункта 3), перечисление с), использование металлической фольги по пункту 8.3.3.4.1, перечисление 1) не требуется	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	d) Критерии соответствия		
	Действительны требования пункта 3), перечисление d)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	5) Свободный		
	6) Проверка выдерживаемым напряжением постоянного тока		
	7) Проверка расстояний утечки		
	Измерение кратчайших расстояний между фазами, между проводниками цепи при различных напряжениях и частями, находящимися под напряжением, и открытыми токопроводящими частями	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
	Измеренное расстояние утечки с учетом группы материала и степени загрязнения соответствует требованиям 7.2.3.4		Соответствует
	8) Проверка тока утечки аппарата, пригодного для разъединения		
	Испытания приведены в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.4.1	Соответствует
8.3.3.4.	Контрольные испытания		
2	1) Импульсное выдерживаемое напряжение		
	Испытания проведены по пункту 8.3.3.4.1, перечисление 2)		Не применяется
	Испытательное напряжение не менее 30% номинального импульсного выдерживаемого напряжения, без коэффициента поправки на высоту над уровнем моря, или удвоенного номинального напряжения изоляции ( $2U$ ), что больше		Не применяется
	2) Выдерживаемое напряжение промышленной частоты		
	a) Испытательное напряжение		
	Испытательное оборудование такое же, как указано в 8.3.3.4.1, пункт 3), перечисление b), за исключением того, что максимальный расцепитель тока имеет уставку 25 мА		Не применяется
	По усмотрению изготовителя, в целях безопасности применена испытательная установка меньшей мощности или меньшее значение уставки расцепителя		Не применяется
	Ток короткого замыкания испытательной установки не менее 8-кратного номинального значения уставки расцепителя максимального реле тока, например, для трансформатора с током короткого замыкания 40 мА максимальная уставка расцепителя максимального реле тока ( $5 \pm 1$ ) мА		Не применяется
	Испытательное напряжение $2U_e$ , но не менее 1000 В переменного тока действующее значение		Не применяется
	b) Подача испытательного напряжения		
	Применены требования 8.3.3.4.1, пункт 3), перечисление с), однако длительность подачи испытательного напряжения составляет не более 1 с		Не применяется
	Или в качестве альтернативы применены испытания по упрощенной методике, если изоляция подвергается эквивалентным испытательным нагрузкам		Не применяется
	с) Критерии соответствия		
	Максимальное реле тока не срабатывает		Не применяется
	3) Комбинированное импульсное выдерживаемое напряжение и выдерживаемое напряжение промышленной частоты		
	В стандартах на аппарат конкретного вида содержится указание о возможности замены испытаний по 8.3.3.4.2, пункты 1) и 2), одним испытанием на выдерживаемое напряжение промышленной частоты, если пиковое значение синусоидальной волны тока соответствует значению, указанному в 8.3.3.4.2, пункты 1) или 2), выбирают большее значение		Не применяется

	4) Применение металлической фольги ни в одном из случаев согласно 8.3.3.4.1, пункт 1) не требуется		Не применяется
8.3.3.4.	Выборочные испытания для проверки воздушных зазоров		
3	1) Общие требования Данные испытания предназначены для проверки соблюдения требований к конструкции в части воздушных зазоров и проведены только на аппаратах с воздушными зазорами менее соответствующих таблице 13,случай А		Не применяется
	2) Испытательное напряжение Испытательное напряжение соответствует номинальному импульсному выдерживаемому напряжению Программа и методика отбора образцов для испытаний установлена в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
	3) Подача испытательного напряжения Испытательное напряжение подано в соответствии с 8.3.3.4.1, пункт 2), перечисление с), но без покрытия органа управления или оболочки металлической фольгой		Не применяется
	4) Критерии соответствия Во время испытаний не возникают пробивные разряды		Не применяется
8.3.3.4.	Испытания аппаратов с разной степенью защиты по изоляции		
4	Испытания аппаратов с разной степенью защиты по изоляции приведены в приложении N		Не применяется
8.3.3.5	Включающая и отключающая способности		
8.3.3.5.	Общие условия испытания		
1	Испытания на проверку включающей и отключающей способностей проведены в соответствии с общими условиями испытаний по 8.3.2 Допуски для отдельных фаз соответствуют указанным в таблице 8, если нет иных указаний	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.1	Соответствует
	Четырехполюсный аппарат испытан как трехполюсный с неиспользуемым полюсом, который в аппарате с нейтральным полюсом является нейтральным полюсом, присоединенным к корпусу		Не применяется
	Значения восстанавливающегося напряжения при испытаниях на отключающую способность в условиях нормальной нагрузки и перегрузки указано в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.1	Соответствует
8.3.3.5.	Испытательная цепь		
2	а) На рисунках 3-6 представлены следующие схемы цепей, используемых при испытаниях: - однополюсного аппарата однофазным переменным или постоянным током (см. рисунок 3); - двухполюсного аппарата однофазным переменным или постоянным током (см. рисунок 4); - трехполюсного аппарата или трех однополюсных аппаратов трехфазным переменным током (см. рисунок 5); - четырехполюсного аппарата трехфазным переменным током в четырехпроводной схеме (см. рисунок 6) Подробная схема цепи, использованной для испытания, приведена в протоколе испытания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.2	Соответствует
	б) Ожидаемый ток на входных выводах аппарата не менее одного из двух значений, выбирают меньшее значение: - десятикратного испытательного тока; или - 50 кА;	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.2	Соответствует
	в) Испытательная цепь включает в себя источник питания, аппарат, подвергающийся испытанию, и цепь нагрузки		Соответствует
	д) В цепь нагрузки входят сопротивления и реакторы с воздушными сердечниками, соединенные последовательно Реакторы с воздушными сердечниками в любой фазе шунтированы сопротивлениями, отводящими около 0,6% тока, проходящего через реактор	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.2	Соответствует
	Если указывается значение восстанавливающегося напряжения, шунтирующие сопротивления, отводящие 0,6% тока, заменены параллельными нагрузке сопротивлениями и конденсаторами, так что вся цепь нагрузки принимает вид в соответствии с рис. 8		Не применяется
	е) Нагрузку регулируют так, что при заданном напряжении обеспечивается: - значения тока и коэффициента мощности или постоянной времени, установленные в стандарте на аппарат конкретного вида; - заданное значение возвращающегося напряжения; - частота колебаний восстанавливающегося напряжения и коэффициент $\gamma$ , если указаны	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.2	Соответствует
	ф) Испытательная цепь заземлена в одной точке Точка находится либо со стороны нагрузки вершины звезды, либо со стороны питания вершины звезды Положение точки указано в протоколе испытаний		Соответствует
	г) Все части аппаратов, нормально заземляемые в условиях эксплуатации, в том числе оболочка или экран, изолированы от земли и присоединены в одной точке, как показано на рисунках 3-5 или 6	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.2	Соответствует

	Соединение F представляет собой плавкий элемент, содержащий медную проволоку диаметром 0,8 мм и длиной не менее 50 мм, или эквивалентный ему плавкий элемент для обнаружения аварийного тока		Соответствует
	Ожидаемый аварийный ток в цепи этого плавкого элемента 1500 А ± 10% , за исключением случаев, оговоренных в примечаниях 2 и 3, если необходимо, использованы сопротивления, ограничивающие ток этим значением		Соответствует
8.3.3.5.3	Характеристики восстанавливающегося напряжения		
	Для того, чтобы моделировать условия в цепях индивидуальных двигателей (индуктивных нагрузок), регулируют колебательную частоту цепи нагрузки , кГц, до уровня:		Соответствует
	Коэффициент отрегулирован так, что:		Соответствует
	Значение реактивного сопротивления, необходимое для этого испытания, обеспечено соединением параллельно нескольких реакторов при условии, что восстанавливаемому напряжению можно по-прежнему приписывать одну колебательную частоту	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.3	Соответствует
	Два способа регулирования цепи нагрузки в зависимости от положения заземления приведены в приложении E		Соответствует
8.3.3.5.4	Свободный		
8.3.3.5.5	Методика испытания на включающую и отключающую способности		
	Число операций, время прохождения тока, длительность обесточенного состояния и условия окружающей среды соответствуют рекомендациям стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.5	Соответствует
8.3.3.5.6	Состояние аппарата во время и после испытания на включающую и отключающую способности		
	Критерии соответствия во время и после испытания указаны в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.5.6	Соответствует
8.3.3.6	Работоспособность		
	Испытания для проверки соответствия требованиям 7.2.4.2		Соответствует
	Испытательная цепь соответствует 8.3.3.5.2 и 8.3.3.5.3	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.6	Соответствует
	Условия испытания подробно описаны в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.3.3.7	Износостойкость		
	Испытания на износостойкость предназначены для проверки числа циклов оперирования, которое способен выдержать аппарат без ремонта или замены частей	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.7	Соответствует
	Испытания на износостойкость служат основанием для статистической оценки срока эксплуатации аппарата, если допускают производственные параметры		Соответствует
8.3.3.7.1	Механическая износостойкость		
	Во время испытания в главной цепи отсутствует напряжение и ток	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.7.1	Соответствует
	Перед испытанием произведена смазка аппарата, если смазка предусмотрена нормальными условиями эксплуатации		Не применяется
	Ток в цепь управления подается при ее номинальном напряжении и, если требуется, при номинальной частоте	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.7.1	Соответствует
	В пневматические и электропневматические аппараты сжатый воздух подается под номинальным давлением		Не применяется
	Оперирование аппаратом с ручным управлением производится как в нормальных условиях эксплуатации	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.7.1	Соответствует
	Число циклов оперирования не менее предписанного стандартом на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Для аппаратов, оснащенных размыкающими реле или расцепителями, общее число операций размыкания, которые должны выполнить такие реле или расцепители, указано в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
	Способ оценки результатов испытаний установлен в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.7.1	Соответствует
8.3.3.7.2	Коммутационная износостойкость		
	Условия испытания такие же, как в 8.3.3.7.1, но в главную цепь подается ток согласно требованиям стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.3.7.2	Соответствует
	Способ оценки результатов испытания установлен в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.3.4	Работоспособность в условиях короткого замыкания		
	В данном пункте определены условия испытаний для проверки соблюдения номинальных и предельных значений по 7.2.5		Соответствует
	Дополнительные требования, касающиеся методики испытания, оперирования и циклов испытаний, состояния аппаратов после испытаний и испытаний на координацию аппаратов с устройствами для защиты от коротких замыканий (УЗКЗ), приведены в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4	Соответствует
8.3.4.1	Общие условия испытаний на короткое замыкание		
8.3.4.1.1	Общие требования		
	Действительны общие требования по 8.3.2.1		Соответствует
	Условия оперирования механизмом управления указаны в стандарте на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.1	Соответствует

	Питание электрической или пневматической системы управления осуществляется при минимальном напряжении или минимальном давлении в соответствии со стандартом на аппарат конкретного вида		Соответствует
	Дополнительные условия испытания установлены в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.3.4.1.2	<b>Испытательная цепь</b>		
2	а) На рисунках 9-12 приведены схемы цепей, применяемых при испытаниях: - однополюсного аппарата однофазным переменным или постоянным током (см. рисунок 9); - двухполюсного аппарата однофазным переменным или постоянным током (см. рисунок 10); - трехполюсного аппарата трехфазным переменным током (см. рисунок 11); - четырехполюсного аппарата трехфазным переменным током в четырехпроводной схеме (см. рис. 12)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.2	Соответствует
	Подробная схема используемой цепи приведена в протоколе испытаний		Соответствует
	б) Источник питания $S$ подает ток в цепь, включающую сопротивление $R_i$ , реакторы и испытуемый аппарат $D$ Мощность источника питания достаточна для проверки характеристик, указанных изготовителем		Соответствует
	с) В каждую испытательную цепь (см. рисунки 9-12) введены сопротивления и реакторы между источником питания $S$ и испытуемым аппаратом $D$ При отсутствии специального соглашения между изготовителем и потребителем, подробности которого фиксируют в протоколе испытаний, схема испытательной цепи соответствует рисункам 9-12	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.2	Соответствует
	д) Все части аппарата, нормально заземленные при эксплуатации, в том числе оболочка и экраны, изолированы от земли и присоединены к одной точке, как показано на рисунках 9-12 Значение ожидаемого аварийного тока в цепи с плавким элементом составляет $1500\text{ A} \pm 10\%$ , за исключением случаев, оговоренных в примечаниях 2 и 3, если необходимо, использовано сопротивление, ограничивающее ток до нормируемого значения		Соответствует
8.3.4.1.3	<b>Коэффициент мощности испытательной цепи</b>		
3	На переменном токе коэффициент мощности каждой фазы испытательной цепи определен одним из способов по приложению F, который указывают в протоколе испытания Коэффициент мощности многофазной цепи рассчитан как среднее значение коэффициентов мощности каждой фазы Коэффициент мощности соответствует значениям, указанным в таблице 16 Разница между средним и максимальным и минимальным значениями коэффициентов мощности в отдельных фазах не выходит за пределы $\pm 0,05$	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.3	Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
8.3.4.1.4	<b>Постоянная времени испытательной цепи</b>		
4	На постоянном токе постоянная времени испытательной цепи определена методом в соответствии с приложением F, раздел F.2 Постоянная времени соответствует значениям, указанным в таблице 16	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.4	Соответствует
			Соответствует
8.3.4.1.5	<b>Калибровка испытательной цепи</b>		
5	Для калибровки испытательной цепи временные соединения В с малым полным сопротивлением помещены по возможности ближе к выводам, предусмотренным для присоединения испытуемого аппарата На переменном токе сопротивление $R$ , и реакторы $X$ регулируют так, что при данном напряжении до включения обеспечивается ток, равный номинальной наибольшей отключающей способности, и коэффициент мощности согласно 8.3.4.1.3 На постоянном токе сопротивление $R$ , и реакторы $X$ регулируют так, что при данном испытательном напряжении обеспечивается ток, максимальное значение которого равняется номинальной наибольшей отключающей способности, и постоянную времени по 8.3.4.1.4 Калибровочной диаграммы, при наличии дополнительного активного сопротивления в цепи, достаточно для доказательства того, что скорость нарастания тока в амперах в секунду равна скорости нарастания испытательного тока при указанной постоянной времени (см. рисунок 15) Дополнительное сопротивление обеспечивает пиковое значение тока по калибровочной кривой, по крайней мере, равное пиковому значению тока отключения, см. 8.3.4.1.8, перечисление б)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.5	Соответствует
			Соответствует
			Не применяется
			Соответствует
			Соответствует
8.3.4.1.6	<b>Методика испытания</b>		
6	После калибровки испытательной цепи по 8.3.4.1.5 временные соединения заменены испытуемым аппаратом с соединительными кабелями, при их наличии	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.6	Соответствует



	Испытания на работоспособность в условиях короткого замыкания проведены согласно требованиям стандарта на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.3.4.1.7	Поведение аппарата во время испытаний на включение и отключение в условиях короткого замыкания		
	Не образуются дуга, перекрытие между полюсами или между полюсами и корпусом, не расплавляется предохранитель F в цепи обнаружения утечки (см. 8.3.4.1.2)	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.7	Соответствует
	Дополнительные требования содержатся в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.3.4.1.8	Интерпретация записей		
	а) Определение напряжения до включения и возвращающегося напряжения		
	Напряжение до включения и возвращающееся напряжение определяют по записи, сделанной во время испытания на отключение конкретного испытуемого аппарата и оцененной в соответствии с рисунком 13 для переменного тока и рисунком 14 для постоянного тока	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.8	Соответствует
	Напряжение на входной стороне измерено в течение первого полного периода после гашения дуги во всех полюсах и подавления высокочастотных колебаний (см. рисунок 13)		Соответствует
	б) Определение ожидаемого тока отключения		
	Ожидаемый ток отключения определен сопоставлением токовых характеристик, полученных в период калибровки цепи и во время испытания аппарата на отключение (см. рисунок 13)		Соответствует
	На переменном токе периодическая составляющая ожидаемого тока отключения равна действующему значению периодической составляющей тока калибровки в момент разъединения дугогасительных контактов, что соответствует $A_2/2\sqrt{2}$ на рисунке 13а	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.8	Соответствует
	Ожидаемый ток отключения рассчитан как среднее значение ожидаемых токов во всех фазах с допуском по таблице 8		Соответствует
	Ожидаемый ток в каждой фазе не отличается более чем на $\pm 10\%$ номинального значения		Соответствует
	На постоянном токе ожидаемый ток отключения равен максимальному значению $A_2$ , определенному по калибровочной кривой аппарата, отключающего ток до достижения им максимального значения, и значению A для аппарата, отключающего ток после прохождения максимума, см. рисунки 14а) и б)		Не применяется
	Испытание аппарата на постоянном токе в соответствии с требованиями 8.3.4.1.5, калибровка испытательной цепи проведена при токе I ниже номинальной отключающей способности, считается недостоверным, если фактический ток отключения $I_2$ выше, чем $I_1$ , и проведено повторно после калибровки при токе $I_3$ более высоком, чем $I_2$ (см. рисунок 15)		Не применяется
	Ожидаемый ток отключения $A_2=U/R$ определен с расчетом сопротивления R испытательной цепи на основании сопротивлений R, соответствующих калибровочных цепей, постоянная времени испытательной цепи определена по формуле:	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.8	Соответствует
	Допуски соответствуют значениям, указанным в таблице 8		Соответствует
	с) Определение ожидаемого пикового тока включения		
	Ожидаемый пиковый ток включения определен по калибровочной записи и считают равным $A_1$ , (см. рисунок 13а) на переменном токе и $A_2$ (см. рисунок 14) на постоянном токе	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.8	Соответствует
	При испытаниях трехфазным током его приравнивают к наибольшему из трех значений $A_1$ , установленных по записи		Соответствует
8.3.4.1.9	Состояние аппарата после испытаний		
	После испытаний аппарат соответствует требованиям стандарта на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.1.9	Соответствует
8.3.4.2	Наибольшая включающая и отключающая способности		
	Методика испытаний на проверку номинальной наибольшей включающей и отключающей способностей аппарата в соответствии со стандартом на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.2	Соответствует
8.3.4.3	Проверка способности аппарата проводить номинальный кратковременно допустимый ток		
	Испытанию подвергают замкнутый аппарат при ожидаемом токе, равном номинальному кратковременно допустимому току, и соответствующем рабочем напряжении в общих условиях по 8.3.4.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.3	Соответствует
	Если затруднительно проводить такое испытание при рабочем напряжении, его проводят при любом удобном более низком напряжении		Не применяется
	В этом случае фактический испытательный ток равен номинальному кратковременно допустимому току $I_{сн}$ , что оговорено в протоколе испытания		Не применяется
	Но если в ходе испытания наблюдается кратковременный отброс контактов, испытание повторено при номинальном рабочем напряжении		Не применяется
	Для этого испытания заблокирован любой максимальный расцепитель тока, при наличии, способный сработать во время испытания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.3	Соответствует

	а) Испытание на переменном токе		
	Данные испытания проведено при номинальной частоте тока с допуском отклонением $\pm 25\%$ и коэффициенте мощности, соответствующем номинальному кратковременно допустимому току в соответствии с таблицей 16		Соответствует
	Значение тока во время калибровки среднее из действующих значений периодической составляющей во всех фазах (см. 4.3.6.1)		Соответствует
	Среднее действующее значение периодической составляющей равно номинальному значению в пределах допусков, указанных в таблице 8	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.3	Соответствует
	В каждой фазе ток не выходит за пределы $\pm 5\%$ номинального значения		Соответствует
	Испытание проведено при номинальном значении рабочего напряжения, при токе калибровки, равном ожидаемому току		Соответствует
	Или испытание проведено при более низком значении напряжения при фактическом испытательном токе		Не применяется
	Ток подается в течение установленного времени, на протяжении которого действующее значение его периодической составляющей остается постоянным		Соответствует
	Наибольшее пиковое значение тока на протяжении его первого периода не ниже $n$ -кратного номинального значения кратковременно допустимого тока, где $n$ соответствует соотношению по таблице 16	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.3	Соответствует
	При невозможности выполнить эти требования допускаются другие значения тока при условии:		Не применяется
	б) Испытание на постоянном токе		
	Ток подается в течение установленного времени, а его среднее значение, определенное по записи, равно, по крайней мере, заданному		Не применяется
	Если невозможно провести эти испытания на постоянном токе, то по согласованию между изготовителем и потребителем допускается их проведение на переменном токе, если принять меры предосторожности для того, чтобы пиковое значение тока не превышало допустимое		Не применяется
	в) Состояние аппарата во время и после испытания		
	Состояние аппарата во время испытания определено в соответствии со стандартом на аппарат конкретного вида	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.3	Соответствует
	После испытания оперирование аппаратом возможно с применением нормальных органов управления		Соответствует
8.3.4.4	Координация с устройствами для защиты от короткого замыкания и номинальный условный ток короткого замыкания	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.3.4.4	
	Условия и методика испытаний по применению изложены в стандарте на аппарат конкретного вида		Соответствует
8.4	Испытания на ЭМС		
	Испытания на устойчивость к электромагнитным помехам и помехоэмиссию являются типовыми и проводятся в характерных условиях эксплуатации и окружающей среды согласно инструкциям изготовителя по монтажу	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.4	Соответствует
	Испытания проведены в соответствии со стандартами ЭМС, в стандарте на аппарат конкретного вида указаны условия для проверки аппарата на соответствие критериям работоспособности		Соответствует
8.4.1	Устойчивость к электромагнитным помехам		
8.4.1.1	Аппараты, не содержащие электронные цепи		
	Испытания не проводят см. 7.3.2.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.4.1.1	Соответствует
8.4.1.2	Аппараты, содержащие электронные цепи		
	Для аппаратов, содержащих электронные цепи, все компоненты которых пассивны (например диоды, резисторы, варисторы, конденсаторы, подавители импульсов, индукторы и т.п.), испытания не проводят		Не применяется
	Испытания проводят по таблице 23, если иной уровень испытаний не оговорен в стандарте на аппарат конкретного вида.		Не применяется
	Критерии работоспособности, основанные на критериях соответствия, указанных в таблице 24, приведены в стандарте на аппарат конкретного вида		Не применяется
8.4.2	Излучение помех		
8.4.2.1	Аппараты, не содержащие электронные цепи		
	Испытания не проводят см. 7.3.3.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.8.4.2.1	Соответствует
8.4.2.2	Аппараты, содержащие электронные цепи		
	Стандарт на аппарат конкретного вида содержит методику испытаний см. 7.3.3.2		Не применяется
8.5	Специальные испытания: на воздействие влажного тепла, в солевом тумане, на вибрацию и удар		
	Специальные испытания должны проводиться либо по усмотрению изготовителя, либо по согласованию между изготовителем и потребителем (см. IEC 60947-1 (пункт 2.4.6))		Не применяется

	В качестве специальных испытаний такие дополнительные испытания не являются обязательными, и автоматический выключатель не должен соответствовать требованиям этих испытаний, чтобы удовлетворять положениям настоящего стандарта		Не применяется
	ПРИЛОЖЕНИЯ		
A	НОРМАЛЬНЫЕ РЕЖИМЫ ПРИМЕНЕНИЯ НИЗКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ (рекомендуемое)		
	Нормальные режимы применения низковольтной аппаратуры распределения и управления приведены в таблице А.1	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.А	Соответствует
	Согласование в условиях короткого замыкания между автоматическим выключателем и другим устройством защиты от короткого замыкания, объединенными в одной цепи по А.1-А.6	ГОСТ ИЕС 60947-2-2014 п.А	Соответствует
B	ПРИГОДНОСТЬ АППАРАТОВ ДЛЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ В НЕСТАНДАРТНЫХ УСЛОВИЯХ (рекомендуемое)		
	Если условия эксплуатации и назначение аппаратов отличаются от стандартных, потребитель устанавливает отклонения и согласовывает с изготовителем возможность использования аппаратов в нестандартных условиях		Не применяется
B.1	Примеры условий, отличающихся от нормальных		
B.1.1	Температура окружающего воздуха		
	Ожидаемые предельные температуры окружающего воздуха ниже минус 5 °С или выше плюс 40 °С		Не применяется
B.1.2	Высота над уровнем моря		
	Высота места установки аппарата над уровнем моря более 2000 м		Не применяется
B.1.3	Состояние атмосферы		
	Относительная влажность атмосферы, в которой помещен аппарат, допускается выше указанной в 6.1.3 или в атмосфере допускается повышенное содержание пыли, кислот, агрессивных газов и т.п., например при установке аппарата вблизи моря		Не применяется
B.1.4	Условия монтажа		
	Аппарат установлен на подвижном устройстве, или его опора постоянно или временно занимает наклонное положение или в процессе эксплуатации подвергается аномальным толчкам и вибрации		Не применяется
B.2	Соединения с другими аппаратами		
	Потребитель информирует изготовителя о типе и размерах электрических соединений с другими аппаратами с тем, чтобы дать ему возможность предусмотреть оболочки и выводы, соответствующие условиям монтажа и превышению температуры, в соответствии с настоящим стандартом и стандартом на аппарат конкретного вида, а также, при необходимости, предусмотреть место для прокладки проводников внутри оболочки аппарата		Не применяется
B.3	Вспомогательные контакты		
	Потребитель указывает число и тип вспомогательных контактов, необходимых для выполнения функций сигнализации, блокировки и т.п.		Не применяется
B.4	Специальные функции		
	Потребитель согласовывает с изготовителем возможность использования аппарата для выполнения специальных функций, не охватываемых настоящим стандартом и стандартом на аппарат конкретного вида		Не применяется
C	СТЕПЕНИ ЗАЩИТЫ АППАРАТОВ В ОБОЛОЧКАХ (обязательное)		
	Введение		
	Если степень защиты IP аппарата в оболочке или аппарата с неотъемлемой оболочкой указана изготовителем, то она соответствует требованиям ГОСТ 14254, а также дополнительным требованиям, содержащимся в данном приложении	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С	Соответствует
	В настоящем приложении подробно описаны пункты и разделы ГОСТ 14254, относящиеся к аппаратам в оболочке		Соответствует
	Нумерация пунктов и разделов настоящего приложения соответствует ГОСТ 14254		Соответствует
C.1	Область применения		
	Настоящее приложение относится к степеням защиты аппарата в оболочке с номинальным напряжением не более 1000 В переменного или 1500 В постоянного тока	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С.1	Соответствует
C.2	Цель		
	По ГОСТ 14254, раздел 2, с дополнительными требованиями, указанными в настоящем приложении	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С.2	Соответствует
C.3	Определения		
	По ГОСТ 14254, раздел 3, за исключением подраздела 3.1 «Оболочка», который изложен в новой редакции с сохранением примечаний 1 и 2	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С.3	Соответствует
C.4	Обозначения		
	По ГОСТ 14254, раздел 4, за исключением обозначений Н, М и S	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С.4	Соответствует
C.5	Степени защиты от соприкосновения с частями, находящимися под напряжением, и проникновения инородных твердых тел, соответствующих первой цифровой характеристике		
	По ГОСТ 14254, раздел 5	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С.5	Соответствует

C.6	Степени защиты от проникновения воды, соответствующие второй цифровой характеристике По ГОСТ 14254, раздел 6	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.С.6	Соответствует
C.7	Степени защиты от соприкосновения с частями, находящимися под напряжением, соответствующие дополнительным буквенным обозначениям По ГОСТ 14254, раздел 7		Не применяется
C.8	Дополнительные буквенные обозначения По ГОСТ 14254, раздел 8, за исключением обозначений H, M и S		Не применяется
C.9	Примеры обозначения степени защиты IP По ГОСТ 14254, раздел 9	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.С.9	Соответствует
C.10	Маркировка По ГОСТ 14254, раздел 10, со следующим дополнением: Если степень защиты предназначена для указания единственного положения изделия при монтаже, то имеется обозначение 0623 по ГОСТ Р 51362, расположенное после обозначения IP и указывающее соответствующее положение изделия		Не применяется
C.11	Общие требования к испытаниям		
C.11.1	По ГОСТ 14254, подраздел 11.1	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.С.11.1	Соответствует
C.11.2	По ГОСТ 14254, подраздел 11.2, со следующими дополнениями: Все испытания проведены в обесточенном состоянии аппарата Нагрев образца при испытании не более чем на 5 °С превышает температуру окружающей среды Если изделие вмонтировано в оболочку, которая уже имеет степень защиты IP (см. ГОСТ 14254, подраздел 11.5), то применены следующие требования: а) Для IP1X-IP4X с дополнительными обозначениями от A до D Соответствие данному требованию проверено визуальным осмотром на соответствие инструкциям изготовителя оболочки б) При испытании на пыленепроницаемость IP6X Соответствие данному требованию проверено визуальным осмотром на соответствие инструкциям изготовителя в) При испытании на пыленепроницаемость IP5X и водонепроницаемость от IPX1 до IPX8 Испытание образца в оболочке требуется только в случае, если проникновение воды или пыли влияет на работоспособность аппарата Проверены все элементы внутренней конфигурации аппарата	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.С.11.2	Соответствует Соответствует
C.11.3	По ГОСТ 14254, подраздел 11.3, со следующим дополнением: Дренажные и вентиляционные отверстия рассматривают как нормальные отверстия		Не применяется
C.11.4	По ГОСТ 14254, подраздел 11.4		Не применяется
C.11.5	Если оболочку используют как одну из составляющих частей аппарата в оболочке, то применяют ГОСТ 14254, подраздел 11.5		Не применяется
C.12	Испытание защиты от доступа к опасным токоведущим частям аппарата, соответствующей первой цифровой характеристике По ГОСТ 14254, раздел 12, за исключением 12.3.2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.С.12	Соответствует
C.13	Испытание защиты от попадания внешних твердых предметов, соответствующей первой цифровой характеристике По ГОСТ 14254, раздел 13, со следующими дополнениями:		
C.13.4	Испытание на пылепроницаемость по первым цифровым характеристикам 5 и 6 Аппарат со степенью защиты IP5X, испытан по категории 2 по ГОСТ 14254, подраздел 13.4 Аппарат со степенью защиты IP6X, испытан по категории 1 по ГОСТ 14254, подраздел 13.4		Не применяется Не применяется
C.13.5.2	Оценка результатов испытаний, соответствующих первой цифровой характеристике 5 Если скопления пыли вызывают нарушение нормальной работы и безопасности аппарата, то проведено предварительное испытание и испытание на электрическую прочность изоляции Предварительное испытание после испытания на пылепроницаемость проведено согласно испытанию <i>Cab</i> продолжительное испытание на влажное тепло в соответствии с ГОСТ 11478, ГОСТ 28201 Перед испытанием и помещением образцов в испытательную камеру они предварительно выдержаны при температуре окружающей среды в течение 4 ч Продолжительность непрерывного испытания 24 ч Образец вынимают из испытательной камеры и по истечении 15 мин подвергается испытанию на электрическую прочность изоляции в течение 1 мин напряжением промышленной частоты, равным от $2U_e$ до минимального напряжения 1000 В		Не применяется Не применяется Не применяется Не применяется
C.14	Испытание защиты от воды, соответствующей второй цифровой характеристике		
C.14.1	По ГОСТ 14254, подраздел 14.1		Не применяется
C.14.2	По ГОСТ 14254, подраздел 14.2		Не применяется
C.14.3	По ГОСТ 14254, подраздел 14.3, со следующим дополнением: Аппараты подвергнуты испытанию на электрическую прочность изоляции в течение 1 мин напряжением промышленной частоты от максимального $2U_e$ до минимального 1000 В		Не применяется



	Если применен задающий генератор, смонтированный на одном валу с испытательным генератором, напряжение задающего генератора сравнивается на осциллограмме по фазе вначале с напряжением испытательного генератора, а затем с током испытательного генератора		Не применяется
F.2	Определение постоянной времени короткого замыкания (осциллографический метод) Значению постоянной времени отвечает абсцисса, соответствующая ординате 0,632 <i>A</i> <sub>2</sub> восходящей ветви кривой на осциллограмме калибровки цепи (см. рисунок 14)	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. F.2	Соответствует
G	ИЗМЕРЕНИЕ РАССТОЯНИЙ УТЕЧКИ И ВОЗДУШНЫХ ЗАЗОРОВ (РЕКОМЕНДУЕМОЕ)		
G.1	Основные принципы Зависимость ширины желобков от степени загрязнения в соответствии с таблицей G.1 практически применима для примеров 1-11	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. G.1	Соответствует
	Методы измерения расстояний утечки и воздушных зазоров показаны на примерах 1-11		Соответствует
	Кроме того: - предполагают, что каждый угол перекрывается изолирующей вставкой шириной <i>X</i> мм, находящейся в самом неблагоприятном положении (см. пример 3); - если расстояние между верхними кромками желобка равно <i>X</i> мм или более, расстояние утечки измеряют по контурам желобка (см. пример 2); - расстояния утечки и воздушные зазоры измеренные между частями, движущимися относительно друг друга, измеряют в самом неблагоприятном положении этих частей	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. G.1	Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
G.2	Использование ребер Благодаря влиянию на загрязнения и повышению эффективности сушки ребра заметно уменьшают образование тока утечки Расстояние утечки сокращено до 0,8 требуемого значения, если минимальная высота ребра равна 2 мм	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. G.2	Соответствует
			Соответствует
H	СООТВЕТСТВИЕ МЕЖДУ ПАСПОРТНЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ И НОМИНАЛЬНЫМ ИМПУЛЬСНЫМ ВЫДЕРЖИВАЕМЫМ НАПРЯЖЕНИЕМ АППАРАТА (рекомендуемое) Введение В настоящем приложении приведена информация, необходимая для выбора аппарата, предназначенного для использования в электрической цепи (сети) или части этой цепи Примеры соответствия между номинальным напряжением системы питания и номинальным импульсным выдерживаемым напряжением аппарата приведены в таблице Н.1 Значения номинального импульсного выдерживаемого напряжения, указанные в таблице Н.1, основываются на характеристиках разрядников Для управления перенапряжением устройствами, отличными от разрядников, руководство по соответствию между паспортным напряжением системы питания и номинальным импульсным выдерживаемым напряжением аппарата приведены в МЭК 60364-4-44 Соответствие между паспортным напряжением системы питания и номинальным импульсным выдерживаемым напряжением аппарата в случае защиты от перенапряжений, осуществляемой с помощью разрядников согласно МЭК 60099-1 приведено в таблице Н.1	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. H	Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
J	ВОПРОСЫ, ТРЕБУЮЩИЕ СОГЛАСОВАНИЯ МЕЖДУ ИЗГОТОВИТЕЛЕМ И ПОТРЕБИТЕЛЕМ (рекомендуемое) Вопросы, требующие согласования между изготовителем и потребителем приведены в таблице J.1		Не применяется
L	МАРКИРОВКА И ОТЛИЧИТЕЛЬНОЕ ЦИФРОВОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ КОНТАКТНЫХ ВЫВОДОВ (обязательное)		
L.1	Общие положения Целью идентификации контактных выводов коммутационных аппаратов является предоставление информации о функции каждого вывода или его положения относительно других выводов или их использования для других нужд Маркировка контактных выводов производится изготовителем, она безошибочна, т.к. проводится для каждого элемента только один раз Спаренные контактные выводы имеют одинаковую маркировку Маркировка разных контактных выводов одного элемента цепи указывает на то, что они относятся только к одной токопроводящей цепи Маркировка контактных выводов полного сопротивления буквенно-цифровая и содержит одну или две буквы, указывающие на его функциональное назначение, за которыми следуют цифры Буквы являются латинскими прописными, а цифры арабскими Один из выводов контактных элементов маркирован нечетным числом, другие выводы того же контактного элемента четным числом на единицу больше	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. L.1	Соответствует
			Соответствует
			Не применяется
		ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п. L.1	Соответствует
			Соответствует
			Соответствует
			Соответствует

	Контактные выводы на входе и выходе одного элемента имеют специальное обозначение, а именно: меньшее число относится к выводу на входе		Соответствует
L.2	Маркировка контактных выводов полного сопротивления (буквенно-цифровая)		
L.2.1	Катушки		
L.2.1.1	Два контактных вывода катушки с электромагнитным управлением имеют маркировку A1 и A2		Не применяется
L.2.1.2	При наличии отводов в катушке выводы отводов имеют маркировку A3, A4 и т.д.		Не применяется
L.2.1.3	Если катушка имеет две обмотки, выводы первой имеют маркировку A1, A2, второй B1, B2		Не применяется
L.2.2	Электромагнитные расцепители		
L.2.2.1	Независимый расцепитель Оба вывода катушки независимого расцепителя имеют маркировку C1 и C2		Не применяется
L.2.2.2	Минимальный расцепитель напряжения Два контактных вывода катушки, предназначенной только для применения в качестве расцепителя минимального напряжения, имеют маркировку D1 и D2		Не применяется
L.2.3	Электромагнитная блокировка Два вывода электромагнитной блокировки имеют маркировку E1 и E2	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.L.2.3	Соответствует
L.2.4	Система сигнальных ламп Два вывода системы сигнальных ламп имеют маркировку X1 и X2		Не применяется
L.3	Маркировка выводов контактов аппаратов с двумя коммутационными положениями (цифровая)		
L.3.1	Контакты главных цепей (главные контакты) Выводы главных контактов имеют числовую маркировку Каждый вывод, маркированный нечетным числом, связан с выводом, маркированным четным числом в порядке возрастания Если аппарат имеет более пяти главных контактов, то применена буквенно-числовая маркировка, указанная в МЭК 60445	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.L.3.1	Соответствует Соответствует Соответствует
L.3.2	Контакты вспомогательных цепей Выводы вспомогательных контактов имеют числовую двузначную маркировку: - знак единиц функциональное назначение; - знак десятков порядковый номер		Не применяется Не применяется
L.3.2.1	Цифра функционального назначения		
L.3.2.1.1	1 Размыкающие контакты обозначают цифрами функционального назначения 1 и 2, замыкающие контакты цифрами 3 и 4, контакты замыкающие и размыкающие согласно определениям МЭК 60050 (441) Выводы контактов переключателей на два направления обозначены цифрами функционального назначения 1, 2 и 4		Не применяется Не применяется
L.3.2.1.2	2 Вспомогательные контакты, имеющие специальное назначение, обозначены цифрами функционального назначения 5 и 6, 7 и 8 для размыкающих и замыкающих контактов соответственно Выводы контактов переключателей на два направления, имеющих специальное назначение, обозначают цифрами функционального назначения 5, 6 и 8		Не применяется Не применяется
L.3.2.2	Порядковый номер Выводы, относящиеся к одному и тому же контакту, обозначены той же самой порядковой цифрой Все контактные элементы, выполняющие одну и ту же функцию, имеют разные порядковые номера		Не применяется Не применяется
L.3.2.2*	Порядковые номера не проставлены на выводах только в случае, если имеется дополнительная информация, предоставленная изготовителем или потребителем, позволяющая четко определить порядковый номер		Не применяется
L.4	Маркировка контактных выводов аппаратов с защитой от перегрузок Выводы контактов главных цепей аппаратов с защитой от перегрузок имеют такую же маркировку, что и выводы главных контактов В аппаратах с защитой от перегрузок выводы вспомогательного контакта имеют ту же маркировку, что и контакт специального назначения (см. L.3.2.1.2), но с порядковым номером 9 Если требуется второй порядковый номер, то к первому следует добавить 0	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.L.4	Соответствует Соответствует Соответствует
L.5	Отличительные обозначения Аппарат с заданным числом замыкающих и размыкающих контактов имеет отличительную маркировку, состоящую из двух цифр: первая цифра указывает на число замыкающих контактов, вторая на число размыкающих		Не применяется
M	ИСПЫТАНИЕ НА ВОСПЛАМЕНЯЕМОСТЬ (обязательное)		
M.1	Испытание нагретой проволокой		
M.1.1	Испытание проведено на пяти образцах материала Образцы материала длиной 150, шириной 13 мм и одинаковой толщины, указанной изготовителем Края материала не имеют заусенцев	ГОСТ IEC 60947-1-2014 п.M.1.1	Соответствует Соответствует Соответствует

M.1.2	Применена проволока из нихрома (80% никеля, 20% хрома) длиной (250±5) мм, диаметром 0,5 мм с удельным электрическим сопротивлением в холодном состоянии приблизительно 5,28 Ом/м	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.М.1.2	Соответствует
	Прямой отрезок проволоки присоединен к источнику тока, отрегулированному так, что вызывает в проволоке в течение 8-12 с рассеяние энергии 0,26 Вт/мм		Соответствует
	После охлаждения проволоку навивают на образец, образовав пять полных витков, с расстоянием между витками 6 мм		Соответствует
M.1.3	Образец с навитой проволокой установлен в горизонтальное положение, концы проволоки присоединены регулируемому источнику тока, снова отрегулированному на рассеяние энергии в проволоке 0,26 Вт/мм (см. рисунок М.1)	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.М.1.3	Соответствует
M.1.4	Испытание подачей питания в цепь так, что при прохождении тока через нагреваемую проволоку получают линейную удельную мощность 0,26 Вт/мм	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.М.1.4	Соответствует
M.1.5	Нагревание продолжают до воспламенения испытуемого образца	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.М.1.5	Соответствует
	При воспламенении питание отключают и записывают время воспламенения		Соответствует
	Если в течение 120 с воспламенения не происходит, испытание прекращают		Не применяется
	Для образцов, которые плавятся от проволоки, не воспламеняясь, испытание прерывают, когда образец уже не находится в непосредственном контакте со всеми пятью витками навитой проволоки		Не применяется
M.1.6	Испытание повторено на оставшихся образцах	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.М.1.6	Соответствует
M.1.7	Время воспламенения материала при испытании нагретой проволокой записано как среднее время воспламенения испытуемых образцов, а также записана толщина испытуемых образцов	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.М.1.7	Соответствует
M.2	Испытание на воспламеняемость электрической дугой		
M.2.1	Испытания проведены на пяти образцах каждого материала		Не применяется
	Длина образцов 150 мм, ширина 13 мм, толщина одинаковая и указана изготовителем, края материала не имеют заусенцев		Не применяется
M.2.2	Испытание проведено с использованием пары испытательных электродов, полного сопротивления индуктивной регулируемой нагрузки, соединенных последовательно с источником питания напряжением 230 В переменного тока, частотой 50 или 60 Гц (см. рисунок М.2)		Не применяется
M.2.3	Один электрод неподвижный, другой подвижный		Не применяется
	Неподвижный электрод представляет собой жесткий медный провод сечением от 8 до 10 мм, имеющий конец со срезом под углом 30°, горизонтально расположенный на образце		Не применяется
	Подвижный электрод представлять собой пруток из нержавеющей стали диаметром 3 мм с концом симметричной конической формы с общим углом 60°, движущийся по своей оси		Не применяется
	Радиус скругления концов электродов в начале испытания не превышает 0,1 мм		Не применяется
	Электроды расположены напротив друг друга под углом 45° относительно горизонтали		Не применяется
	После замыкания электродов накоротко установлен ток 33 А с коэффициентом мощности 0,5 регулировкой полного индуктивного сопротивления нагрузки		Не применяется
M.2.4	Во время испытания испытуемый образец удерживается в горизонтальном положении в воздухе так, что электроды контактируют с его поверхностью и друг с другом		Не применяется
	Подвижный электрод управляется вручную или любым другим способом так, что обеспечивается его движение для замыкания и размыкания с неподвижным электродом для создания целой серии дуг приблизительно по 40 дуг в минуту со скоростью (250±25) мм/с		Не применяется
M.2.5	Испытание продолжают до тех пор, пока не произойдет воспламенения образца и образования выжженного отверстия на образце или до 200 циклов		Не применяется
M.2.6	Число электрических дуг для достижения воспламенения и толщина материала записаны как среднearифметическое испытуемых образцов		Не применяется
	Характеристики испытаний на воспламеняемость раскаленным проводом и электрической дугой в зависимости от категории воспламеняемости материала приведены в таблице М.1		Не применяется
N	ТРЕБОВАНИЯ И ИСПЫТАНИЯ АППАРАТОВ С РАЗДЕЛЬНОЙ СТЕПЕНЬЮ ЗАЩИТЫ ПО ИЗОЛЯЦИИ (обязательное)		
	Данное приложение распространяется на аппараты, одна или несколько цепей которых могут быть использованы в цепях SELV (PELV), этот аппарат может не относиться к классу III см. ГОСТ ИЕС 61140, подраздел 7.4		Не применяется
N.1	Общие положения		
	Целью приложения является приведение в соответствие правил и требований, относящихся к низковольтной аппаратуре, имеющей раздельную степень защиты между частями, предусмотренными для использования в цепях SELV (PELV) и других цепях, для унификации требований и методов испытаний		Не применяется



N.2	Определения N.2.1-N.2.8		Не применяется
N.3	Требования		
	Общие положения		
	Если не имеется других требований, то настоящий стандарт содержит: - единственный метод, рассматриваемый в настоящем стандарте;		Не применяется
	- создание раздельной защиты, основанной на двойной (или усиленной) изоляции между цепями SELV (PELV) и другими цепями;		Не применяется
	- рассмотрение воздействия на изоляцию электрических дуг, возникающих обычно в дугогасительных камерах аппаратов с учетом определения размеров расстояний утечки, при этом отпадает необходимость в специальной проверке		Не применяется
N.3.1	Требования к электрической прочности изоляции		
N.3.1.1	Расстояния утечки		
	Расстояния утечки между цепями SELV (PELV) и другими цепями равны или в два раза превышают значения по основной изоляции, указанные в таблице 15, и соответствуют значению номинального напряжения, определенному для SELV (PELV), согласно требованиям 3.2.3 МЭК 60664-1 Расстояния утечки проверены по N.4.2.1		Не применяется
N.3.1.2	Воздушные зазоры		
	Определение размеров воздушных зазоров между цепью SELV (PELV) и другими цепями аппарата, как это указано в приложении Н для основной изоляции особой категории применения		Не применяется
	Значение напряжения на порядок выше в ряду значений или равно 160% значения напряжения, требуемого для основной изоляции в соответствии с 3.1.5 МЭК 60664-1 Условия испытаний по N.4.2.2		Не применяется
N.3.2	Требования к конструкции		
	При разработке конструкции приняты во внимание: - применение материалов с учетом их старения;		Не применяется
	- тепловые нагрузки или возможность механических повреждений, влияющих на изоляцию между цепями;		Не применяется
	- возникновение электрического контакта между различными цепями при случайном отсоединении провода		Не применяется
	Опасные факторы, которые необходимо учитывать при разработке конструкции, приведены в N.4.3		Не применяется
N.4	Испытания		
N.4.1	Общие положения		
	Испытания аппаратов с раздельной степенью защиты по изоляции обычно проведены как типовые		Не применяется
	Если конструкция не гарантирует надежность изоляции, предусмотренной для раздельной защиты в условиях производства, то по указанию изготовителя или требованиям стандарта на аппарат конкретного вида эти испытания или часть их проведены как контрольные испытания		Не применяется
	Испытаны цепи SELV (PELV) и каждая из других цепей, например, главные цепи, цепи управления и вспомогательные цепи		Не применяется
	Испытания проведены в рабочем состоянии аппарата: положениях отключения, включения, срабатывания		Не применяется
N.4.2	Испытания на электрическую прочность изоляции		
N.4.2.1	Проверка расстояний утечки		
	Условия проведения измерений аналогичны 8.3.3.4.1 и приложению G		Не применяется
N.4.2.2	Проверка воздушных зазоров		
N.4.2.2.1	Состояние аппаратов для испытаний		
	1 Испытания аппаратов проведены как для условий эксплуатации с электропроводкой, на аппаратах в сухом и чистом состоянии		Не применяется
N.4.2.2.2	Подача испытательного напряжения		
	2 При испытании каждой цепи испытуемого аппарата внешние выводы соединены друг с другом		Не применяется
N.4.2.2.3	Испытательное импульсное напряжение		
	3 Форма волны испытательного импульсного напряжения 1,2/50 мкс в соответствии с 8.3.3.4.1, значение напряжения определено в N.3.1.2		Не применяется
N.4.2.2.4	Испытания		
	4 Воздушные зазоры проверены при подаче испытательного напряжения по N.4.2.2.3		Не применяется
	Испытания проведены не менее чем тремя импульсными волнами каждой полярности с интервалом в соответствии с 8.3.3.4.1 между импульсами не менее 1 с		Не применяется
	Испытательное напряжение не применяют, если воздушные зазоры равны или больше указанных в таблице 13 для конкретного значения испытательного напряжения		Не применяется
N.4.2.2.5	Результаты испытаний		
	5 При подаче напряжения испытание считают выдержанным, если нет пробоя или перекрывающего изоляцию разряда		Не применяется

N.4.3	Применяемые меры предосторожности, относящиеся к конструкции аппарата		
	Приняты меры, что механические повреждения, повреждения припоя, обрыв обмотки, ослабление или выпадение винта не влияют на изоляционные свойства в такой степени, что перестают соответствовать требованиям к основной изоляции		Не применяется
	Конструкция аппарата исключать возникновение двух или более повреждений изоляции одновременно		Не применяется
	Меры предосторожности, относящиеся к конструкции аппарата:		
	- достаточная механическая прочность;		Не применяется
	- использование механических перегородок;		Не применяется
	- использование стопорения винтов;		Не применяется
- пропитка или заливка компонентов;		Не применяется	
- установка проводов в изоляционной защите		Не применяется	
- исключение соприкосновения проводов с острыми краями		Не применяется	
O	ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОДУКЦИИ (рекомендуемое)		
	Введение		
	Во всех странах мира признана необходимость снижения воздействия на естественную окружающую среду изделий производства, в частности электрических аппаратов, во всех циклах от производства материалов до изготовления продукции, ее распределения, использования, повторной утилизации, рециклинга, сбыта		Соответствует
	Настоящее приложение предназначено для определения экологических аспектов, связанных с воздействием на естественную окружающую среду аппаратов, на которые распространяется действие ГОСТ МЭК 60947-1	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.О	Соответствует
	Соответствие требованиям O.1-O.9 настоящего приложения		Соответствует
P	КАБЕЛЬНЫЕ НАКОНЕЧНИКИ ДЛЯ МЕДНЫХ ПРОВОДНИКОВ, ПРИСОЕДИНЯЕМЫХ К ВЫВОДАМ НИЗКОВОЛЬТНОЙ АППАРАТУРЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ (рекомендуемое)		
	Размеры кабельных наконечников для медных проводников, присоединяемых к выводам низковольтной аппаратуры распределения и управления приведены в таблице Р.1		Не применяется
R	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, УЧИТЫВАЮЩИЕ ПОТРЕБНОСТИ ЭКОНОМИКИ ТАМОЖЕННОГО СОЮЗА И ТРЕБОВАНИЯ МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ НА ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗДЕЛИЯ (обязательное)*		
R.1	Виды климатических исполнений по ГОСТ 15150 и ГОСТ 15543.1		Соответствует
	Виды климатических исполнений и номинальные значения климатических факторов установлены в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.1	Соответствует
R.2	Номинальные значения механических внешних воздействующих факторов по ГОСТ 17516.1 устанавливаются в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов		Соответствует
	При необходимости, в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных видов устанавливаются дополнительные требования по сейсмостойкости	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.2	Соответствует
R.3	Маркировка аппаратов соответствует требованиям настоящего стандарта и ГОСТ 18620	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.3	Соответствует
R.4	В стандартах на аппараты, традиционно эксплуатирующиеся в странах-участниках Таможенного союза, имеющих широкое распространение алюминиевых проводников, изложены требования по обязательному или допустимому применению алюминиевых проводников		Не применяется
	При этом сечение подсоединенных проводников обеспечивает нормальную работу аппаратов во всем диапазоне токов эксплуатации		Не применяется
	Контактные поверхности выводов имеют гальванические покрытия, исключающие коррозирование алюминиевого провода или поверхности вывода в процессе эксплуатации		Не применяется
	Контактные зажимы имеют средства стабилизации контактного давления, компенсирующее усадку алюминиевых жил при циклических воздействиях нагрева-охлаждения жилы проводника, происходящее при эксплуатации		Не применяется
	Необходимые дополнительные испытания аппаратов с алюминиевыми проводниками изложены в стандартах на аппараты конкретных видов		Не применяется
R.5	Конструкция аппаратов соответствует требованиям ГОСТ 12.2.007.6, ГОСТ Р МЭК 60447, усилие оперирования на рукоятке управления ГОСТ 12.2.007.0	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.5	Соответствует

	Проверка соответствия аппаратов требованию пожарной безопасности осуществлена на стадии постановки на производство		Соответствует
	Метод проверки указан в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов и соответствует требованию ГОСТ 12.1.004, приложение 5		Соответствует
R.6	Транспортирование и хранение аппаратов по ГОСТ 23216	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.6	Соответствует
	Условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохранности установлены в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов		Соответствует
R.7	Упаковка и временная противокоррозионная защита для условий транспортирования и хранения по ГОСТ 23216 установлена в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.7	Соответствует
R.8	Виды испытаний по ГОСТ 16504	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.8	Соответствует
	Программа типовых испытаний в соответствии с требованиями настоящего стандарта является основой для установления программ любых видов контрольных испытаний по ГОСТ 16504	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.8	Соответствует
	Аппараты подвергаются квалификационным, периодическим, приемно-сдаточным и типовым испытаниям; порядок их проведения соответствует ГОСТ 15.001; периодичность испытаний, программы испытаний и условия их проведения установлены в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов		Соответствует
R.9	Программы приемочных и квалификационных испытаний аппаратов включают в себя полную программу типовых испытаний по настоящему стандарту, а также испытания на стойкость к внешним воздействующим факторам по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962.2, ГОСТ 17516.1		Не применяется
R.10	Правила приемки аппаратов установлены в стандартах и технических условиях на аппараты конкретных серий и типов	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.10	Соответствует
R.11	Изготовитель гарантирует соответствие аппаратов требованиям настоящего стандарта, а также стандартов и технических условий на аппараты конкретных серий и типов при условии соблюдения правил эксплуатации, транспортирования и хранения	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Р.11	Соответствует
	Гарантийный срок эксплуатации аппаратов не менее двух лет со дня ввода в эксплуатацию устанавливается в технических условиях на аппараты конкретных серий и типов		Соответствует
S	АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ОПРЕДЕЛЕНИЙ (обязательное)	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.С	
	Алфавитный перечень номинальных параметров, характеристик, их условное обозначение приведены в разделе 4		Соответствует
T	СВЕДЕНИЯ О СООТВЕТСТВИИ ССЫЛОЧНЫХ НАЦИОНАЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ССЫЛОЧНЫМ МЕЖДУНАРОДНЫМ СТАНДАРТАМ, ИСПОЛЬЗОВАННЫМ В НАСТОЯЩЕМ СТАНДАРТЕ В КАЧЕСТВЕ НОРМАТИВНЫХ ССЫЛОК (справочное)	ГОСТ ИЕС 60947-1-2014 п.Т	
	Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов Российской Федерации ссылочным международным стандартам, использованным в настоящем стандарте в качестве нормативных ссылок приведены в таблице Т.1		Соответствует

Таблица 2	ПРЕДЕЛЫ ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ВЫВОДОВ (см. 7.2.2.1 и 8.3.3.34)		
Материал выводов	Измеренное значение превышения температуры, °С	Пределы превышения температуры, °С	
Медь без покрытия	Не применяется	60	
Латунь без покрытия	Не применяется	65	
Медь или латунь, покрытые оловом	Не применяется	65	
Медь или латунь, покрытые серебром или никелем	Не применяется	70	
Прочие материалы	58	65	

Таблица 3	ПРЕДЕЛЫ ПРЕВЫШЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ ДОСТУПНЫХ ЧАСТЕЙ (7.2.2.2 и 8.3.3.3.4)		
Доступная часть	Измеренное значение превышения температуры, °С	Пределы превышения температуры, °С	
Элементы для оперирования рукой или пальцем:			
- металлические;	Не применяется	15	
- неметаллические	16	20	
Части, доступные для прикосновения при оперировании, но не оперируемые рукой:			
- металлические;	Не применяется	30	
- неметаллические	21	40	
Части, при нормальном использовании недоступные для прикосновения:			
- наружная поверхность оболочек близ ввода кабеля:			
- металлическая;	Не применяется	40	
- неметаллическая	39	50	
Наружные поверхности оболочек для сопротивлений	Не применяется	200	
Воздух, выбрасываемый из вентиляционных отверстий оболочек для сопротивлений	Не применяется	200	

Таблица 4	Крутящие моменты для проверки механической прочности резьбовых выводов (см. 8.2.6, 8.2.6.2, 8.3.2.1)			
Расположение винта:	Диаметр резьбы, мм		Момент, Нм	Результат
	Стандартное значение	Диапазон значений		
Винты зажимов аппарата	8,0	Св. 6,0 до 8,0	2,5	

Таблица 12	Выдерживаемые импульсные напряжения при испытаниях электрической прочности изоляции		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение $U_{imp}$ , кВ	Испытательное напряжение $U_{1,2/50}$ на высоте над уровнем моря, кВ		Результат
0,33	0,33		

Таблица 12А	Выдерживаемое напряжение при испытаниях электрической прочности изоляции в соответствии с номинальным напряжением изоляции		
Номинальное напряжение изоляции, $U_i$ , В	Напряжение для испытания электрической прочности		Результат
	Действующее значение переменного тока, В	Напряжение постоянного тока, В	
$60 < U_i \leq 300$	1500	2120	

Таблица 13	Минимальные воздушные зазоры		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	Минимальные воздушные зазоры		Результат
	Случай ...	Степень загрязнения	
0,33	А	3	0,8

Таблица 14	Испытательное напряжение на разомкнутых контактах аппаратов, пригодных для разъединения		
Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, кВ	Испытательное напряжение $U_{1,2/50}$ на высоте над уровнем моря <u>2000 м</u> , кВ		Результат
0,33	1,5		

Таблица 15	Минимальные расстояния утечки		
Номинальное напряжение изоляции аппарата или рабочее напряжение переменного (действующее значение) или постоянного тока, В	Расстояния утечки для аппаратов, испытывающих длительные нагрузки, мм		Результат
	Группа материалов	Степень загрязнения	
250	Ша	3	4,00

**Внимание!** Результаты испытаний, зафиксированные в протоколе, относятся только к образцам, предоставленным заказчиком и подвергнутым испытаниям. Испытательный центр не несет ответственности за информацию, предоставленную заказчиком. Протокол испытаний не может быть воспроизведен частично или полностью без письменного разрешения ИЦ.

**Конец протокола испытаний**