МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ 32668— 2014

РЕЛЕ БЕЗОПАСНЫЕ, РЕЛЕЙНЫЕ БЛОКИ И СТАТИВЫ

Общие технические условия

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2015

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены ГОСТ 1.0–92 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2–2009 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, применения, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего профессионального образования «Петербургский государственный университет путей сообщения» (ФГБОУ ВПО ПГУПС)

2 ВНЕСЕН Межгосударственным техническим комитетом по стандартизации МТК 524 «Железнодорожный транспорт»

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 25 июня 2014 г. № 45–2014)

За принятие проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Код страны по МК (ИСО 3166) 004–97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минторгэкономразвития
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт

Настоящий стандарт может быть применен на добровольной основе для соблюдения требований технических регламентов «О безопасности инфраструктуры железнодорожного транспорта», «О безопасности высокоскоростного железнодорожного транспорта»

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 9 октября 2014 г. № 1284-ст межгосударственный стандарт ГОСТ 32668–2014 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 сентября 2015 г.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет

© Стандартинформ, 2015

В Российской Федерации настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

РЕЛЕ БЕЗОПАСНЫЕ, РЕЛЕЙНЫЕ БЛОКИ И СТАТИВЫ

Общие технические условия

Safety relays, relay units and racks. General specification

Дата введения – 2015–09–01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на безопасные реле, релейные блоки и стативы, применяемые в системах железнодорожной автоматики и телемеханики.

Настоящий стандарт не распространяется на электромагнитные реле, требования к которым установлены в ГОСТ 5.197.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие межгосударственные стандарты:

ГОСТ 5.197–72 Реле электромагнитные типов НМШ1, НМШ2, НМШ4, НМШМ1, НМШМ2, НМШМ4, АНШМ2, НМ1, НМ2, НМ4, НММ1, НММ2, НММ4. Требования к качеству аттестованной продукции

ГОСТ 12.1.044–89 (ИСО 4589–84) Система стандартов безопасности труда. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Номенклатура показателей и методы их определения

ГОСТ 12.2.007.0–75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности

ГОСТ 20.57.406–81 Комплексная система контроля качества. Изделия электронной техники, квантовой электроники и электротехнические. Методы испытаний

ГОСТ 27.410–87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность.

ГОСТ 12119.3–98 Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения коэрцитивной силы в разомкнутой магнитной цепи.

ГОСТ 12119.6–98 Сталь электротехническая. Методы определения магнитных и электрических свойств. Метод измерения относительной магнитной проницаемости и удельных магнитных потерь мостом переменного тока.

ГОСТ 14254–96 Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 15150–69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.

ГОСТ 16121–86 Реле слаботочные электромагнитные. Общие технические условия.

ГОСТ 18321–73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.

ГОСТ 18620–86 Изделия электротехнические. Маркировка.

ГОСТ 21130–75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

ГОСТ 23216–78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

ГОСТ 24606.1–81 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы контроля электрической прочности изоляции.

ГОСТ 24606.2–81 Изделия коммутационные, установочные и соединители электрические. Методы измерения сопротивления изоляции.

ГОСТ 27484–87 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания горелкой с игольчатым пламенем.

Издание официальное

ГОСТ 27924–88 Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания на плохой контакт при помощи накальных элементов.

ГОСТ 28212–89 (МЭК 68-2-21–83) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание U: Прочность выводов и их креплений к корпусу изделия.

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов по указателю «Национальные стандарты», составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом, следует руководствоваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины с соответствующими определениями:

3.1 **безопасное реле**: Электромагнитное реле для систем железнодорожной автоматики и телемеханики отвечающее требованиям безопасности, что позволяет не контролировать его правильность функционирования в процессе применения по назначению.

3.2 **релейный блок**: Конструктив с электрическим монтажом, на базе металлического шасси, предназначенный для размещения электротехнических устройств, в том числе безопасных реле.

3.3 **статив**: Конструкция рамного типа с электрическим монтажом, предназначенная для размещения электротехнических устройств, в том числе безопасных реле и релейных блоков.

3.4 **путевое реле**: Безопасное реле, предназначенное для контроля состояния рельсовой цепи.

3.5 **огневое реле**: Безопасное реле, предназначенное для контроля целостности нитей накала ламп светофоров или светодиодных оптических систем светофоров.

3.6 **напряжение [ток] срабатывания якоря (реле)**: Минимальное значение напряжения [тока] на обмотке реле при котором происходит срабатывание якоря реле.

3.7 **напряжение [ток] отпускания якоря (реле)**: Максимальное значение напряжения [тока] на обмотке реле при котором происходит отпускание якоря реле.

3.8 **коэффициент возврата реле**: Характеристика реле в виде отношения напряжения [тока] отпускания якоря реле к напряжению [току] срабатывания якоря реле.

4 Классификация

4.1 Безопасные реле (далее – реле) подразделяют:

в зависимости от времени срабатывания:

- быстродействующие,
- нормальнодействующие,
- медленнодействующие.

по способу соединения с электрической схемой статива:

- нештепсельные,
- штепсельные.

по роду тока:

- постоянного,
- переменного,
- постоянного со встроенным выпрямителем.

Другие классификационные определения и назначение реле устанавливают в технических условиях (ТУ) на реле конкретных типов.

4.2 Релейные блоки (блоки) подразделяют:

по назначению:

- блоки исполнительной группы электрической централизации стрелок и сигналов,
- блоки маршрутного набора электрической централизации стрелок и сигналов,
- блоки горочной автоматической централизации,
- блоки управления очисткой стрелок,
- защитные блоки,
- другие типы блоков;

по виду защиты от внешних воздействий, установленных в блоки электротехнических устройств:

- закрытые,
- открытые.

Другие классификационные определения устанавливают в ТУ на блоки конкретных типов.

4.3 Стативы подразделяют:

по типу размещаемых электротехнических устройств:
- релейные,
- блочные,
- релейно-блочные,
- распределительные,
- кодовые реле;
- кроссовые;

по конструктивному исполнению:
- открытые,
- закрытые.

Другие классификационные определения и назначение устанавливают в ТУ на стативы конкретных типов.

5 Технические требования

5.1 Требования надежности

Реле должно сохранять работоспособное состояние в течение установленного срока службы во всех установленных условиях и режимах эксплуатации и выполнении соответствующего технического обслуживания. Интенсивность отказов реле должна быть не более $0{,}11 \cdot 10^{-6}$ 1/ч.

5.2 Требования к электрическим параметрам

5.2.1 В ТУ на реле должны быть установлены напряжения (токи) срабатывания и отпускания якоря реле.

5.2.2 Коэффициент возврата реле во всем диапазоне рабочих температур и влажности должен быть не менее 0,5 для путевых реле, 0,3 – для огневых реле и 0,2 – для прочих реле.

5.2.3 Максимальное переходное сопротивление контактов реле при поставке предприятием-изготовителем должно быть не более 0,3 Ом у замыкающих контактов и не более 0,03 Ом – у размыкающих контактов.

5.3 Требования стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов

5.3.1 Виды и нормы воздействий механических нагрузок для реле указаны в таблице 1.

Таблица 1

Класс*	Вид и норма воздействия механической нагрузки					
	Вибрация		Многократные удары			
	Диапазон частот, Гц	Амплитудное значение ускорения g в направлении воздействия				Длительность действия ударного ускорения, мс, в направлении воздействия	
		Вертикальное	Горизонтальное	Вертикальное	Горизонтальное	Вертикальное	Горизонтальное
МС1	5–55	0,2	0,2	–	–	–	–
МС2	5–80	0,6	0,6	–	–	–	–
МС3	5–100	1,0	1,0	3	3	5–40	5–40
МС3.1	5–100	0,6	0,6	2	2	5–40	5–40
Примечание – В ячейках таблицы, где поставлен прочерк, воздействие несущественное							

5.3.2 Виды и нормы воздействий климатических факторов для реле климатических исполнений У и УХЛ по ГОСТ 15150 указаны в таблице 2.

* В Российской Федерации – по ГОСТ Р 55369–2012 «Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие технические требования».

Таблица 2

Класс*	Вид и норма воздействия климатического фактора								
	Верхнее значение рабочей температуры, °С	Верхнее значение предельной рабочей температуры, °С	Нижнее значение температур для исполнения У, °С		Нижнее значение температур для исполнения УХЛ, °С		Характер изменения температуры	Время устойчивой работы образца при воздействии инея и росы	Верхнее значение относительной влажности воздуха, %, при температуре 25 °С
			рабочей	предель-ной рабочей	рабочей	предель-ной рабочей			
К1	40	50	–	–	1	- 5	–	–	80
К1.1	35	40	–	–	10	1	–	–	80
К2	50	55	- 45	- 50	- 60	- 60	Постепенное	До полного оттаивания	100
К3	55	65	- 45	- 50	- 60	- 60	Постепенное	До полного оттаивания	100
К3.1	50	60	- 45	- 50	- 60	- 60	Постепенное	До полного оттаивания	100
Примечание – В ячейках таблицы, где поставлен прочерк, воздействие несущественное.									

5.4 Требования к конструкции

5.4.1 В ТУ на реле, блоки и стативы конкретных типов должны быть указаны общий вид, расположение выводов, габаритные, установочные и присоединительные размеры и допустимые отклонения.

5.4.2 Конструкция реле, блоков и стативов должна быть пригодной для поставки в собранном виде без требований сборки.

5.4.3 Конструкция реле, блоков при необходимости должна иметь конструктивные элементы или специальные метки, исключающие его установку вместо заменяемого реле, блока другого типа.

5.4.4 В разомкнутом состоянии замыкающих контактов реле межконтактный зазор должен быть не менее 1,3 мм.

5.4.5 Сила контактного нажатия должна быть у замыкающих контактов реле не менее 0,294 Н, у размыкающих контактов – не менее 0,147 Н.

5.4.6 К концу установленного ресурса реле сила контактного нажатия должна быть у замыкающих контактов реле не менее 0,147 Н, у размыкающих контактов не менее 0,11 Н.

5.4.7 При выключении питания реле возврат якоря реле из притянутого положения в отпущенное должен обеспечиваться под действием массы якоря и связанных с ним подвижных частей реле.

5.4.8 В притянутом положении якоря реле и последующем выключении тока в его обмотке должна быть исключена возможность залипания якоря реле за счет его конструкции и применения в магнитной системе реле материалов, обладающих высокой магнитной проницаемостью и малой коэрцитивной силой.

5.4.9 Конструкция реле должна исключать возможность механического заклинивания якоря реле.

5.4.10 Материалы, применяемые для изготовления замыкающих контактов реле, должны исключать их сваривание с подвижными контактами при максимально допустимых токах коммутации.

5.4.11 При переключениях реле не допускается замыкания хотя бы одного замыкающего контакта до размыкания всех размыкающих контактов и наоборот.

---

* В Российской Федерации – по ГОСТ Р 55369–2012 «Аппаратура железнодорожной автоматики и телемеханики. Общие технические требования».

5.4.12 При сваривании одного из размыкающих контактов не должен замыкаться ни один из замыкающих контактов при воздействии напряжения (тока) на обмотку реле, равного полутора кратного номинального напряжения (тока).

5.4.13 Интенсивность опасных отказов реле должна быть не более $1{,}4 \cdot 10^{-11}$ 1/ч.

Критерий опасного отказа реле – самопроизвольное замыкание или неразмыкание замыкающего контакта реле при отсутствии тока в обмотке реле или снижении его до меньшего тока отпускания якоря реле.

5.4.14 Оболочки реле, закрытых блоков, а также стативы закрытого исполнения должны обеспечивать класс защиты не хуже IP30 по ГОСТ 14254.

5.5 Требования к маркировке

5.5.1 Маркировка реле, блоков и стативов должна включать в себя все сведения, необходимые в соответствии с особенностями их функционального назначения, установленными для них требованиями безопасности и для целей однозначной идентификации их конкретного экземпляра. Основные маркировочные данные – согласно ГОСТ 18620:

- товарный знак или наименование изготовителя;
- наименование вида изделия;
- заводской номер изделия;
- дата изготовления.

5.5.2 Требования к выполнению и месту маркировки должны соответствовать требованиям ГОСТ 18620, если иное не указано в ТУ на реле, блоки, стативы конкретных типов.

5.5.3 Маркировка штепсельных разъемов должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.2.007.0 (пункт 3.9.1).

5.5.4 Выводы стативов должны быть снабжены маркировкой в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 (пункт 3.9.2).

5.5.5 Знаки заземления для стативов следует выполнять по ГОСТ 21130 (раздел 2).

5.6 Требования электробезопасности

5.6.1 Электрическое сопротивление изоляции между соседними электрически не связанными токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле должно быть:

- не менее 200 МОм при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150;
- при повышенной влажности воздуха 98 % и температуре 25 °С не менее 50 МОм;
- для обмоток реле при повышенной влажности воздуха 98 % и температуре 25 °С не менее 2 МОм.

5.6.2 Электрическая прочность изоляции реле должна быть не менее 2000 В при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.6.3 Электрическое сопротивление изоляции между всеми токоведущими частями блока (статива) и корпусом блока (статива) должно быть не менее 20 МОм при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

Примечание – Если в ТУ на блоки и стативы конкретных типов указаны более жесткие требования, то применяют требования ТУ.

5.6.4 Электрическая прочность изоляции между всеми токоведущими частями блока (статива) и корпусом блока (статива) должна быть не менее 2000 В при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

5.6.5 Стативы должны быть оборудованы защитным заземлением в соответствии с ГОСТ 12.2.007.0 (подраздел 3.3).

5.7 Требования пожарной безопасности

5.7.1 Конструкция реле, блоков и стативов должна быть разработана с учетом требований ГОСТ 12.2.007.0 (пункт 3.1.10).

5.7.2 В реле, блоках и стативах следует применять материалы, которые по значениям их показателей пожарной опасности относят к негорючим, трудногорючим, трудновоспламеняемым в соответствии с ГОСТ 12.1.044.

5.7.3 Нагрев контакт-детали замыкающего контакта реле при аварийной перегрузке током 6 А в течение 20 мин должно быть не более 100 °С сверх температуры окружающей среды.

6 Правила приемки

6.1 Приемку реле, блоков и стативов проводят при наличии положительных результатов их испытаний на соответствующих этапах жизненного цикла.

6.2 Результаты испытаний считают положительными, если испытания проведены в полном объеме и последовательности, которые установлены для проводимой категории испытаний, и при

этом установлено выполнение критериев соответствия всем предъявляемым требованиям (или получены лучшие результаты по сравнению с указанными требованиями).

6.3 Результаты испытаний считают отрицательными, если по результатам испытаний установлено невыполнение хотя бы одного критерия соответствия требованиям, проверяемым при проводимых испытаниях.

6.4 Технические требования, подлежащие проверкам при приемо-сдаточных и периодических испытаниях, приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование предъявляемого требования	Номер пункта метода контроля	Обязательность предъявления требования	
		при ПСИ*	при ПИ**
Требования к электрическим параметрам (см. 5.2)	7.2	-	+
Требования к конструкции (см. 5.4)	7.3	+	-
Маркировка (содержание) (см. 5.5.1–5.5.5)	7.4.1	-	+
Маркировка (качество) (см. 5.5.1–5.5.5)	7.4.2	-	+
Электрическое сопротивление изоляции (см. 5.6.1, 5.6.3)	7.5.1, 7.5.3	+	-
Электрическая прочность изоляции (см. 5.6.2, 5.6.4)	7.5.2, 7.5.4	+	-
Функционирование с установленным качеством в условиях воздействия механических нагрузок и климатических факторов (см. 5.3)	7.7	-	+
* Приемо-сдаточные испытания. ** Периодические испытания.			

6.5 Приемо-сдаточным испытаниям подвергают все изготовленные реле, блоки и стативы.

6.6 Периодическим испытаниям подвергают образцы изготовленных реле, блоков и стативов, отобранные методами отбора с применением случайных чисел или отбора «вслепую», установленными согласно ГОСТ 18321 (пункты 2.1.1, 2.1.2, 3.2, 3.4).

6.7 Образцы реле, блоков и стативов для осуществления выборочного контроля в ходе периодических испытаний и испытаний на надежность следует отбирать из объема выпускемых реле, блоков и стативов за период времени, устанавливаемый по согласованию с заказчиком из ряда 3, 6, 12, 18 мес.

Число реле, блоков и стативов, подвергаемых периодическим испытаниям, должно быть не менее трех.

6.8 Типовым испытаниям подвергают образцы изготовленных реле, блоков и стативов при изменении конструкции, технологии, применяемых материалов, если эти изменения могут оказывать влияние на качество реле, блоков, стативов.

Объем типовых испытаний, их последовательность, число образцов, подвергаемых испытаниям, устанавливают в программе испытаний, составленной заказчиком и согласованной с предприятием-изготовителем.

6.9 Проверку показателей надежности (см. 5.1) проводят при проведении типовых испытаний в случае изменения конструкции, технологии, применяемых материалов, влияющих на надежность.

7 Методы контроля

7.1 Контроль соответствия требованиям надежности

Проверку выполнения требования 5.1 проводят в соответствии с ГОСТ 27.410* (раздел 3).

7.2 Контроль соответствия требованиям к электрическим параметрам

7.2.1 Проверку выполнения требования 5.2.1 проводят по ГОСТ 16121 (подраздел 4.6).

7.2.2 Проверку выполнения требования 5.2.2 проводят расчетом на основании данных 7.2.1.

7.2.3 Проверку выполнения требования 5.2.3 проводят по ГОСТ 16121 (подраздел 4.9).

7.3 Контроль соответствия конструктивным требованиям

7.3.1 Проверку выполнения требований 5.4.1–5.4.3 проводят посредством визуального осмотра, сличением с чертежами и измерением размеров с применением измерительного инструмента,

* В Российской Федерации вместо указанного стандарта действует ГОСТ Р 27.403–2009 «Надежность в технике. Планы испытаний для контроля вероятности безотказной работы».

обеспечивающего требуемый класс точности в соответствии с приведенными в чертежах допусками на контролируемые размеры.

Проверку массы реле, блоков, стативов проводят путем взвешивания.

Прочность выводов и их креплений проверяют методом в соответствии с ГОСТ 28212.

7.3.2 Проверку выполнения требований 5.4.4 проводят измерением зазора с помощью индикаторов с ценой деления 0,01 мм, щупов и шаблонов класса 2.

7.3.3 Проверку выполнения требований 5.4.5 и 5.4.6 проводят в соответствии с ГОСТ 16121 (подраздел 4.3).

7.3.4 Проверку выполнения требований 5.4.7 и 5.4.8 проводят посредством визуального осмотра, сличением с чертежами. Магнитную проницаемость материалов проверяют методом по ГОСТ 12119.6, измерение коэрцитивной силы методом по ГОСТ 12119.3, если иное не указано в ТУ на реле конкретных типов.

7.3.5 Проверку выполнения требования 5.4.9 проводят посредством визуального осмотра и измерением люфтов и зазоров с применением индикаторов с ценой деления 0,01 мм, щупов и шаблонов класса 2. Люфт якоря вдоль призмы ярма должен быть в пределах 0,1–0,5 мм. Зазор между якорем реле и скобой, ограничивающим его ход, должен быть в пределах от 0,1–0,25 мм.

7.3.6 Проверку выполнения требования 5.4.10 проверяют посредством стенда для проверки контактов на несвариваемость. Для проведения испытания проверяют выполнение требований 5.2.3 и 5.4.5 для замыкающих контактов реле. Замыкающие контакты реле не должны свариваться при токе сваривания, равном 200 А, и при длительности протекания тока сваривания 0,05 с.

7.3.7 Проверку выполнения требования 5.4.11 проводят измерением индикаторами с ценой деления 0,01 мм, щупов и шаблонов класса 2. Контакты реле должны замыкаться и размыкаться одновременно, допустимые отклонения по ходу контактов не должны превышать 0,2 мм.

7.3.8 Проверку выполнения требования 5.4.12 проводят посредством визуального осмотра при имитации сваривания каждого размыкающего контакта реле.

7.3.9 Проверку выполнения требования 5.4.13 проводят методами в соответствии с [1]*.

7.3.10 Проверку выполнения требования 5.4.14 проверяют методами по ГОСТ 14254.

7.4 Контроль соответствия требованиям к маркировке

7.4.1 Контроль соответствия требованиям маркировки реле, блоков и стативов проводят в части:

- содержания маркировки на соответствие 5.5.1;
- табличек на изделии 5.5.2;
- маркировки штепсельных разъемов блоков и стативов 5.5.3;
- выводов стативов 5.5.4;
- знаков заземления 5.5.5.

7.4.2 Контроль соответствия требованиям к качеству маркировки проводят методами в соответствии с ГОСТ 18620 (раздел 7).

7.5 Контроль соответствия требованиям электробезопасности

7.5.1 Проверку выполнения требования 5.6.1 проводят в соответствии с ГОСТ 16121 (подраздел 4.11).

7.5.2 Проверку выполнения требования 5.6.2 проводят в соответствии с ГОСТ 16121 (подраздел 4.10).

7.5.3 Проверку выполнения требования 5.6.3 проводят методом 1 по ГОСТ 24606.2.

7.5.4 Проверку выполнения требования 5.6.4 проводят методом 1 по ГОСТ 24606.1.

7.6 Контроль соответствия требованиям пожарной безопасности

Проверку выполнения требования 5.7 осуществляют методами ГОСТ 27484 и/или ГОСТ 27924 в соответствии с указанными в ТУ на реле, блоки, стативы контрольными точками – элементами, перегрев которых возможен.

7.7 Контроль соответствия требованиям стойкости и прочности к воздействиям механических нагрузок и климатических факторов

7.7.1 Проверку выполнения требований 5.3.1 и 5.3.2 проводят методами, указанными в таблице 4.

7.7.2 Обязательность проведения метода таблицы 4 указана в таблице 5.

---

* В Российской Федерации – по ГОСТ Р МЭК 61508-6–2007 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 6. Руководство по применению ГОСТ Р МЭК 61508-2–2007 и ГОСТ Р МЭК 61508-3–2007».

Таблица 4

Вид испытания	Метод испытания	Норма испытательного режима	Дополнительное указание
Стойкость к воздействию вибрации в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Метод 102-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 6	Для реле устанавливают удвоенные нормы амплитудных значений перемещения и ускорения относительно значений, указанных в таблице 6
Прочность к воздействию вибрации в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Метод 103-1.1по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 7	Для реле устанавливают удвоенные нормы амплитудных значений перемещения и ускорения относительно значений, указанных в таблице 7
	Метод 103-1.2 по ГОСТ 20.57.406	Диапазон частот, частота перехода, расчетное время цикла качания – в соответствии с таблицей 7. Нормы амплитудных значений перемещения и ускорения увеличены в два раза относительно значений, указанных в таблице 7. Общая продолжительность воздействия вибрации уменьшена в четыре раза относительно значений, указанных в таблице 7	Для реле нормы амплитудных значений перемещения и ускорения увеличивают в четыре раза относительно значений, указанных в таблице 7
Прочность к воздействию многократных ударов в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Метод 104-1 по ГОСТ 20.57.406	Амплитудное значение и длительность действия ударного ускорения – в соответствии с таблицей 1. Общее число ударов – 12000. Частота следования ударов – по ГОСТ 20.57.406	Для реле устанавливают удвоенную норму амплитудного значения ударного ускорения относительно значения, указанного в таблице 1
Стойкость к воздействию многократных ударов в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Метод 105-1 по ГОСТ 20.57.406	Амплитудное значение ударного ускорения – в соответствии с таблицей 1. Длительность действия ударного ускорения, общее число и частота следования ударов – по ГОСТ 20.57.406	Для реле устанавливают удвоенную норму амплитудного значения ударного ускорения относительно значения, указанного в таблице 1
Стойкость к воздействию изменения температуры от нижнего до верхнего предельного рабочего значения	Метод 205-2 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 2	Для реле класса К3 исполнения УХЛ, устанавливают значения предельных рабочих температур: нижнее значение – минус 60 $^{\circ}$С; верхнее значение – плюс 85 $^{\circ}$С
Стойкость к воздействию верхнего значения рабочей температуры	Метод 201-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 2	Для реле классов К1, К1.1, К2, К3.1 верхнее значение рабочей температуры устанавливают равным верхнему значению предельной рабочей температуры. Для реле класса К3 исполнения УХЛ устанавливают верхнее значение рабочей температуры плюс 85 $^{\circ}$С

Окончание таблицы 4

Вид испытания	Метод испытания	Норма испытательного режима	Дополнительное указание
Стойкость к воздействию нижнего значения рабочей температуры	Метод 203-1 по ГОСТ 20.57.406	В соответствии с таблицей 2	Для реле классов К1, К.1.1, К2, К3.1 нижнее значение рабочей температуры устанавливают равным нижнему значению предельной рабочей температуры. Для реле класса К3 исполнения УХЛ, устанавливают нижнее значение рабочей температуры минус 60 ^{O}С
Стойкость к воздействию инея и росы	Метод 206-1 по ГОСТ 20.57.406	По ГОСТ 20.57.406	Испытанию на стойкость к воздействию инея и росы подвергают реле исполнения УХЛ по ГОСТ 15150. Испытание допускается совмещать
Стойкость к воздействию верхнего значения влажности воздуха по условиям эксплуатации	Метод 207-1 по ГОСТ 20.57.406	Режим и нормы воздействия выбирают по ГОСТ 20.57.406 для III степени жесткости	

Таблица 5

Вид испытания	Степень обязательности испытания в соответствии с классом реле (таблицы 1 и 2)						Дополнительное указание
	МС1	МС2	МС3, МС3.1	К1, К1.1	К2	К3, К3.1	
Стойкость и прочность к воздействию вибрации в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	+/+	+/+	+/+	–	–	–	
Стойкость и прочность к воздействию многократных ударов в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	–/–	–/–	+/+	–	–	–	
Стойкость к воздействию изменения температуры от нижнего до верхнего предельного рабочего значения	–	–	–	–/–	+/+	+/+	
Стойкость к воздействию верхнего значения рабочей температуры	–	–	–	+/+	+/+	+/+	1 Допускается совмещать испытания. 2 Испытанию на стойкость к воздействию инея и росы подвергают реле исполнения УХЛ по ГОСТ 15150.
Стойкость к воздействию нижнего значения рабочей температуры	–	–	–	+/+	+/+	+/+	
Стойкость к воздействию инея и росы	–	–	–	–/–	+/–	+/–	
Стойкость к воздействию верхнего значения влажности воздуха по условиям эксплуатации	–	–	–	–/–	+/+	+/+	

Окончание таблицы 5

Вид испытания	Степень обязательности испытания в соответствии с классом реле (таблицы 1 и 2)						Дополнительное указание
	МС1	МС2	МС3, МС3.1	К1, К1.1	К2	К3, К3.1	

Примечания

1 Через дробь указана степень обязательности испытаний. В числителе – на этапах изготовления испытаний опытных образцов, в знаменателе – на этапе установившегося производства.

2 Испытание является обязательным, если в графе таблицы стоит знак «+» и испытание не проводят, если знак «–».

Таблица 6 – Нормы испытательного режима на стойкость к воздействию вибраций

Класс реле в соответствии с таблицей 1	Поддиапазон частот, Гц	Амплитуда перемещения, мм, в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Амплитудное значение ускорения, м/с^2 (g), в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия
МС1	5–10	0,4	—
	10–55	—	2,0 (0,2)
МС2	5–10	1,5	—
	10–12	—	6,0 (0,6)
	12–55	—	6,0 (0,6)
	55–80	—	6,0 (0,6)
МС3	5–10	3,0	—
	10–55	—	10,0 (1,0)
	55–100	—	10,0 (1,0)
МС3.1	5–10	1,5	—
	10–55	—	6,0 (0,6)
	55–100	—	6,0 (0,6)

Таблица 7 – Нормы испытательного режима на прочность к воздействию вибраций

Класс реле в соответствии с таблицей 1	Диапазон частот, Гц	Амплитуда перемещения, мм, в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Амплитудное значение ускорения, м/с^2 (*g*), в вертикальном и горизонтальном направлениях воздействия	Расчетное время цикла качания, мин	Общая продолжительность воздействия вибрации, ч	Расчетное число циклов качания
МС1	10–55	0,5	3,0 (0,3)	5	6	72
МС2	10–80	1,5	6,0 (0,6)	6	12	120
МС3	10–100	1,5	10,0 (1,0)	7	12	105
МС3.1	10–100	1,5	6,0 (0,6)	7	12	105

8 Упаковка, хранение и транспортирование

8.1 Условия транспортирования и хранения реле, блоков и стативов и допустимые сроки сохраняемости в упаковке до ввода в эксплуатацию должны соответствовать требованиям таблицы 8.

Таблица 8

Обозначение условий транспортирования в части воздействия		Обозначение условий хранения по ГОСТ 15150	Допустимый срок сохраняемости в упаковке и консервации изготовителя, лет
механических факторов по ГОСТ 23216	климатических факторов и условий хранения по ГОСТ 15150		
С	5 (ОЖ4)	2 (С)	2

8.2 Допускается устанавливать иные условия транспортирования и хранения и допустимые сроки сохраняемости по ГОСТ 23216 в ТУ на реле, блоки и стативы конкретных типов, но не хуже условий 8.1.

9 Гарантии изготовителя

9.1 Изготовитель гарантирует соответствие качества реле, блоков, стативов требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий и правил хранения, транспортирования, монтажа и эксплуатации.

9.2 Гарантийный срок эксплуатации устанавливают не менее трех лет с момента получения реле, блоков, стативов потребителем.

9.3 Гарантийный срок хранения в транспортной упаковке не более 6 мес.

Библиография

[1] МЭК 61508-6:2000 «Функциональная безопасность систем электрических, электронных, программируемых электронных, связанных с безопасностью. Часть 6. Руководство по применению МЭК 61508-2:2000 и МЭК 61508-3:1998» [IEC 61508-6:2000 «Functional safety of electrical / electronic / programmable electronic safety-related systems – Part 6: Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3»]

УДК 656.25:006.354 МКС 45.020

Ключевые слова: безопасное реле, релейный блок, статив, железнодорожная автоматика и телемеханика, общие технические условия

Подписано в печать 02.03.2015. Формат 60x84 1/8.

Усл. печ. л. 1,86. Тираж 36 экз. Зак. 738.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»

123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru