МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)
INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60309-4— 2017

ВИЛКИ, ШТЕПСЕЛЬНЫЕ РОЗЕТКИ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Часть 4

Переключаемые ответвители и соединители с блокировкой и без нее

(IEC 60309-4:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2018

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели, основные принципы и основной порядок проведения работ по межгосударственной стандартизации установлены в ГОСТ 1.0—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Основные положения» и ГОСТ 1.2—2015 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Правила разработки, принятия, обновления и отмены»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр «Энергия» (АНО «НТЦ «Энергия») на основе собственного перевода на русский язык англоязычной версии стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 30 ноября 2017 г. № 52)

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
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 октября 2018 г. № 810-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60309-4—2017 введен в действие в качестве национального стандарта с 1 июня 2019 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60309-4:2012 «Вилки, розетки и соединители промышленного назначения. Часть 4. Переключаемые ответвители и соединители с блокировкой и без нее» («Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 4: Switched socket-outlets and connectors with or without interlock», IDT).

Международный стандарт IEC 60669-2-4:2004 разработан подкомитетом 23H «Вилки и штепсельные розетки промышленного назначения» Технического комитета ТС 23 «Электрическое вспомогательное оборудование» Международной электротехнической комиссии (IEC).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных стандартов соответствующие им межгосударственные стандарты, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

6 Настоящий межгосударственный стандарт взаимосвязан с Техническим регламентом Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», утвержденным решением Комиссии Таможенного союза 16 августа 2011 г., и реализует его существенные требования безопасности

7 ВЗАМЕН ГОСТ IEC 60309-4—2013

*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 (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, оформление, 2018

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Термины и определения 1
3 Нормативные ссылки 3
4 Общие указания 3
5 Стандартные номинальные значения 4
6 Классификация 4
7 Маркировка 4
8 Размеры 6
9 Защита от поражения электрическим током 6
10 Заземление 7
11 Зажимы 7
12 Блокировка 7
13 Стойкость резины и термопластичных материалов 11
14 Общие требования к конструкции 11
15 Конструкция штепсельных розеток 11
16 Конструкция вилок и соединителей 11
17 Конструкция вводных устройств 11
18 Степени защиты 11
19 Сопротивление и диэлектрическая прочность изоляции 11
20 Отключающая способность 11
21 Условия нормальной эксплуатации 11
22 Превышение температуры 12
23 Гибкие кабели и их присоединение 13
24 Механическая прочность 13
25 Винты, токоведущие части и соединения 14
26 Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния по изоляции 14
27 Теплостойкость, огнестойкость, трекингостойкость 14
28 Коррозия и коррозионностойкость 14
29 Устойчивость к воздействию токов короткого замыкания 14
Приложение ДА (обязательное) Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам 16

Введение

В настоящем стандарте установлены термины и определения, требования и методы испытаний переключаемых ответвителей и соединителей с блокировкой и без нее.

Настоящий стандарт следует применять вместе с IEC 60309-1:2012 «Вилки, розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 1. Общие требования («Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 1: General requirements») и IEC 60309-2:2012 «Вилки, розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 2. Требования к размерной взаимозаменяемости арматуры со штырями и контактами» («Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories»).

Пункты, рисунки, таблицы, примечания в настоящем стандарте, добавленные к IEC 60309-1, пронумерованы начиная с 101.

Серия IEC 60309 состоит из следующих частей под общим названием «Вилки, розетки и соединительные устройства промышленного назначения»:

Часть 1: Общие требования;

Часть 2: Требования к размерной взаимозаменяемости арматуры со штырями и контактными гнездами;

Часть 3: Частные требования к вилкам, розеткам, соединителям и вводам электроприборов, используемым во взрывоопасных газовых средах.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ВИЛКИ, ШТЕПСЕЛЬНЫЕ РОЗЕТКИ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Часть 4

Переключаемые ответвители и соединители с блокировкой и без нее

Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes. Part 4. Switched socket-outlets and connectors with or without interlock

Дата введения — 2019—06—01

1 Область применения

По IEC 60309-1 (раздел 1) со следующим изменением:

Первый абзац изложить в новой редакции:

Настоящий стандарт распространяется на независимые блоки, которые объединяют в одном корпусе штепсельную розетку или соединитель в соответствии с IEC 60309-1 или IEC 60309-2 и выключатель на номинальное рабочее напряжение не выше 1000 В постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц, и номинальный ток не более 800 А, в основном промышленного назначения для использования внутри и снаружи помещений.

Эти изделия предназначены для установки только лицами после инструктажа (поправка 1: 2001 IEC 60050-195:1998, 195-04-02) или квалифицированными лицами (поправка 1:2001 к IEC 60050-195: 1998, 195-04-01).

Эти изделия могут включать блокировочное и/или защитное устройство.

2 Термины и определения

В настоящем стандарте применены следующие термины с соответствующими определениями.

По IEC 60309-1 (раздел 2), IEC 60309-2 (раздел 2) со следующими изменением и дополнением.

Подразделы 2.6 и 2.9 исключить.

Дополнение

2.101 **переключаемый ответвитель или соединитель** (switched socket-outlet or connector): Устройство, содержащее в одном корпусе переключающее устройство и розетку или соединитель, а также выключатель, сконструированное для совместной работы. Оно может быть оснащено или не оснащено блокировкой.

2.102 **штепсельная розетка или соединитель с блокировкой** (interlocked socket-outlet or connector): Розетка или соединитель, объединенные с блокирующим устройством.

2.103

выключатель (switching device): Аппарат, предназначенный для включения или отключения тока в одной или нескольких электрических цепях.

[IEC 60050-441, определение 14-01]

Издание официальное

2.103.1

механический выключатель (mechanical switching device): Аппарат, предназначенный для включения или отключения тока в одной или нескольких электрических цепях.

[IEC 60050-441, определение 14-02]

2.103.1.1

выключатель (механический) (switch (mechanical)): Контактный коммутационный аппарат, способный включать, проводить и отключать ток при нормальных условиях в цепи, в том числе при нормированных рабочих перегрузках, а также выдерживать в течение нормированного времени токи при нормированных ненормальных условиях в цепи, таких как короткое замыкание.

[IEC 60050-441, определение 14-10]

Примечание — Выключатель нагрузки может включать, но не отключать ток короткого замыкания.

2.103.1.1.1

выключатель-разъединитель (switch-disconnector): Выключатель, который в разомкнутом положении, соответствует требованиям, установленным для функции изолирования.

[IEC 60050-441, определение 14-12, измененное]

Примечание — Настоящее определение отличается от определения IEV 441-14-05 тем, что ссылается на функцию изолирования вместо требований, заданных для разъединителя.

2.103.1.2

контактор (contactor): Контактный коммутационный аппарат, имеющий одно начальное положение (нормально открытое или нормально закрытое), с двигательным приводом, способный включать, проводить и отключать ток в нормальных условиях цепи, включая условия рабочих перегрузок.

[IEC 60050-441, определение 14-33]

2.103.2 **выключатель присоединенный** (associated switching device): Отдельное коммутационное устройство, которое может быть заменено независимо от других частей или устройств.

2.103.3 **выключатель встроенный** (integral switching device): Встроенное устройство для выключения, являющееся неотъемлемой частью штепсельной розетки или соединителя, подпадающего под настоящий стандарт, в котором ни выключатель, ни розетка или соединитель не могут быть заменены отдельно.

2.104 **изоляция (функция изолирования)** (isolation (isolating function)): Функция, предназначенная для отключения установки в целом или ее части путем отсоединения установки или ее части от любого источника электроэнергии с целью безопасности (IEC 60947-1 и IEC 61140[1)])

2.105

категория применения (выключателя) (utilization category (switching device)): Сочетание конкретных требований, относящихся к условиям эксплуатации, в которых выключатель выполняет свое назначение, предназначенное для определения характеристической группы практического применения.

[IEC 60050-441, определение 17-19, измененный]

Примечание — Установленные требования могут касаться, например, величин включающей способности (если необходимо), отключающей способности и других характеристик и соответствующих условий эксплуатации и поведения.

2.106 **блокировка или блокирующее устройство** (interlock or interlocking device): Электрический, электронный или механический прибор или сочетание этих устройств, которые делают работу части изделия зависящей от состояния, положения или работы одной или нескольких других частей изделия.

[1)] IEC 61140 «Защита от поражения электротоком. Общие положения об установках и оборудовании».

2.107 **устройство цепи управления** (control circuit device): Электрический прибор, предназначенный для контроля, сигнализации, блокировки и т.п. аппаратуры (IEC 60947-1, 2.1.1).

2.108 **вспомогательный контакт** (pilot contact): Дополнительный электрический контакт, предназначенный для контроля, сигнализации и блокировки.

Примечание — Вспомогательный контакт не рассматривается как полюс цепи.

2.109 **фиксатор** (latching device): Часть блокирующего устройства, предназначенная для удержания вилки или штеккера в розетке или соединителе.

3 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные стандарты. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного стандарта, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного стандарта (включая все изменения к нему).

По IEC 60309-1 (раздел 3), IEC 60309-2 (раздел 3) со следующим дополнением.

Дополнение:

IEC 60073, Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification — Coding principles for indicators and actuators (Основополагающие принципы и принципы безопасности для интерфейса человек-машина, маркировка и идентификация. Принципы кодирования для индикаторов и пускателей)

IEC 60417-DB:2001[1)], Graphical symbols for use on equipment (Графические обозначения, применяемые на оборудовании)

IEC 60617-DB:2001[2)], Graphical Symbols for diagrams (Графические обозначения для диаграмм)

IEC 60947-1:2004[3)], Low-voltage switchgear and controlgear — Part 1: General rules (Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 1. Общие правила)

IEC 60947-4-1, Low-voltage switchgear and controlgear — Part 4-1: Contactors and motor-starters — Electromechanical contactors and motor-starters (Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 4-1. Контакторы и пускатели электродвигателей. Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей)

IEC 60947-5-1:2003[4)], Low-voltage switchgear and controlgear — Part 5-1: Control circuit devices and switching elements — Electromechanical control circuit devices (Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 5-1. Устройства и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические устройства цепей управления)

IEC 61032, Protection of persons and equipment by enclosures — Probes for verification (Защита людей и оборудования, обеспечиваемая корпусами. Щупы для проверки)

IEC 61058-1, Switches for appliances — Part 1: General requirements (Выключатели для электрических приборов бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Общие требования)

4 Общие указания

По IEC 60309-1 (раздел 4) со следующим дополнением:

Дополнение:

4.101 Компоненты, встроенные или вмонтированные в приборы (такие как гибкие кабели, ограничители тока, термовыключатели, защитные трансформаторы, выключатели, плавкие предохранители,

---

1) «DB» означает, что тексты стандартов доступны на сайте IEC.

2) Действует IEC 60617-DB-12M(2012) «Графические символы для диаграмм. 12-месячная подписка на оперативную базу данных, включающую IEC 60617, части от 2 до 13.» Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

3) Действует 4 «Устройство распределительное комплектное. Часть 1. Общие правила». Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

4) Действует IEC 60947-5-1(2016) «Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5-1. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические устройства цепей управления». Однако для однозначного соблюдения требования настоящего стандарта, выраженного в датированной ссылке, рекомендуется использовать только указанное в этой ссылке издание.

токовые дифференциальные устройства, патроны ламп и соединительные устройства) должны соответствовать стандартам на них в соответствии с применением.

5 Стандартные номинальные значения

По IEC 60309-1 (раздел 5) со следующим изменением:

5.101 З а м е н а

5.101 Стандартными степенями защиты IP являются:

- IP44;
- IP67;
- IP66/ IP67.

Переключаемые ответвители с блокировкой или без нее, согласно 6.1.101, могут иметь степень защиты, отличную от IP44 или IP67 или IP66/ IP67, но не ниже IP44 (см. также 8.1).

6 Классификация

По IEC 60309-1 (раздел 6) со следующими изменением и дополнением:

6.1.1 З а м е н а

6.1.1 В зависимости от использования: розетки, соединители

6.1.5 Исключить

Д о п о л н е н и е :

6.1.101 В зависимости от возможности отключения и блокировки:

- изделия с выключателем без блокировки;
- изделия с выключателем с блокировкой.

6.1.102 В зависимости от способа управления устройством отключения/блокировки:

- ручное;
- автоматическое (электрическим способом и/или электронным способом);
- сочетание обоих способов.

П р и м е ч а н и е — Вставление вилки не рассматривается как ручное управление устройством отключения/блокировки.

6.1.103 В зависимости от вида механического выключателя:

- выключатель;
- выключатель-размыкатель;
- контактор;
- другие приборы, обладающие способностью выключения при соответствующей нагрузке.

6.1.104 В зависимости от способности выключателя выполнять функцию изолирования:

- пригодный для изолирования;
- непригодный для изолирования.

6.1.105 В зависимости оттого, оснащены или не оснащены блокирующие устройства фиксаторами:

- с фиксатором (механическая блокировка);
- без фиксатора (электрическая блокировка);

6.1.106 В зависимости от наличия защитного устройства:

- с защитным устройством;
- без защитного устройства.

7 Маркировка

По IEC 60309-1(раздел 7) со следующими дополнениями и изменениями:

7.1 Д о п о л н е н и е :

- индикация положения «выключено» и «включено» выключателя для изделий, пригодных для выполнения изолирующей функции разъединения в соответствии с 6.1.104;
- индикация типа выключателя.

7.2 Дополнение:

Положение «выключено»	**O и/или OFF** IEC 60417-5008
Положение «включено»	**I и/или ON** IEC 60417-5007
Выключатель	 **или** 
	По IEC 60617-S00227 — По IEC 60947-3
Выключатель-размыкатель	 IEC 60617-S00290
Контактор	 IEC 60617-S00284
Другие устройства	По IEC 60617

7.3 Замена

7.3 Маркировка значением номинального тока, обозначение модели или типа, рода тока, при необходимости, а также наименование или торговый знак производителя или уполномоченного представителя, должны быть указаны на внешней стороне корпуса или на крышке, если она имеется и если ее нельзя удалить без помощи инструмента.

Эти обозначения должны быть легко различимы, когда прибор смонтирован и оснащен проводами при нормальной эксплуатации, а также в случае необходимости после извлечения из корпуса. Маркировка напряжения изоляции, если применимо, не должна быть видна, когда прибор установлен и оснащен проводами так, как это делается при обычной эксплуатации.

Маркировка номинального рабочего напряжения, разновидности типа, степени защиты или символа, обозначающего положение контакта заземления, или возможных средств, используемых для обеспечения взаимозаменяемости, если применимо, должна быть нанесена на видном после монтажа прибора месте на внешней стороне корпуса или на крышке, если она имеется и если ее нельзя удалить без помощи инструмента.

За исключением разновидности типа, маркировка должна быть легко различима, когда прибор установлен и оснащен проводами так, как при обычной эксплуатации.

Соответствие проверяют путем осмотра.

7.4 Исключить.

7.5 Замена

7.5 Маркировка зажимов для кабелей питания

Нейтральный контакт, если таковой есть, должен быть маркирован символом «N».

Зажим заземления, если таковой есть, должен быть маркирован символом  или .

Взаимосвязь между зажимами кабеля питания и зажимами/контактами нагрузки должна быть четко указана посредством схемы или инструкции в случае необходимости.

Соответствие проверяют осмотром.

7.6 Изменение

Первую фразу изложить в новой редакции:

7.6 Маркировка на внешней стороне корпуса должна быть несмываемой и легко читаемой.

Дополнение:

7.101 Индикация положения (разомкнуто или замкнуто) выключателя должно быть недвусмысленной и четко обозначенной.

Орган управления механическим выключателем может быть использован для указания положения контактов.

Для механических выключателей, управляемых посредством двух кнопок, только кнопка, предназначенная для размыкания контактов, должна быть красной и отмечена символом «О».

Цвета других нажимных кнопок, светящихся кнопок и световых указателей должны соответствовать IEC 60673.

7.102 Маркировка типа выключателя должна быть указана на видном после монтажа прибора месте на внешней стороне корпуса или на крышке, если таковая есть, и если ее нельзя удалить без помощи инструмента.

8 Размеры

По IEC 60309-2 (раздел 8) (со следующим изменением):

8.1 Изменение

Два первых абзаца, начиная со слов «Соединители должны» и кончая словами «незаменяемости» нижеследующим текстом:

Приборы должны соответствовать следующим стандартным листам:

Приборы на номинальное рабочее напряжение выше 50 В:

- 16/20 А — листы 2-VIII и 2-VIIIa;
- 16/20 А и 32/30 без вспомогательного контакта — листы А 2-I, 2-II, 2-IX и 2-IXa;
- 63/60 А и 125/100 А со вспомогательным контактом — листы 2-III и 2-IV;
- 63/60 А и 125/100 А со вспомогательным контактом — листы 2-III и 2-IVa;
- механическая блокировка приборов 16 А — 125 А — листы 2-V.

Приборы на номинальное рабочее напряжение не выше 50 В:

- 16/20 А и 32/30 А — листы 2-VIII и 2-IX.

В переключаемых ответвителях в соответствии с 6.1.101, со степенью защиты выше IP44 и отличной от IP67 должны использоваться розетки конструкции IP66/67 такие, как описано в стандартном листе 2-I (продолжение 2) или 2-III (продолжение 2) или 2-VIII (продолжение 2) (6.1.2).

Отклонения от размеров, указанных в стандартных листах, допускаются, только если они обеспечивают технические преимущества и не наносят вреда качеству приборов, соответствующих стандартным листам, в отношении их назначения и безопасности, и в частности, в отношении их взаимозаменяемости или не взаимозаменяемости.

9 Защита от поражения электрическим током

По IEC 60309-1 (раздел 9), IEC 60309-2 (раздел 9) со следующим изменением:

Замена

9.1 Конструкция корпуса должна обеспечивать защиту от случайного прикосновения к токоведущим частям при нормальной эксплуатации и снятых частях, которые могут быть демонтированы без применения инструмента.

Соответствие проверяют путем осмотра и, в случае необходимости, испытаниями по 9.1.1—9.1.3.

9.1.1 *Испытательный палец по IEC 60309-1 (рисунок 2) прикладывают с силой 10 Н ± 1 Н в разных возможных положениях, при этом возможный контакт с соответствующей частью выявляется электрическим индикатором напряжением от минимум 40 В до максимум 50 В.*

9.1.2 *Для термопластичных или эластомерных корпусов проводят следующее испытание при температуре окружающей среды 35 °С ± 2 °С, при этом сам прибор имеет такую же температуру.*

Во время испытания термопластичные или эластомерные детали прибора в течение 1 мин подвергаются силе 75 Н, прилагаемой с помощью конца твердого испытательного пальца, размер которого равен размеру стандартного испытательного пальца. Этот испытательный палец, оснащенный электрическим индикатором, как описано выше, прикладывают ко всем местам, где деформация изолирующего материала может причинить ущерб безопасности изделия.

Во время испытания изделие не должно быть деформировано таким образом, чтобы токонесущие части стали доступными.

9.1.3 *Испытательный пробник D по IEC 60132 прикладывают с силой* $1+^{01}_{0}$ *Н.*

Это испытание не применяют для составных частей, соединенных с прибором.

Защита удовлетворительна, если провод не может проникнуть в корпус или, если он входит, не касаясь никакой токоведущей части внутри корпуса.

Испытательный провод оборудован электрическим индикатором напряжением от минимум 40 В до максимум 50 В для выявления контакта.

9.2 Детали, обеспечивающие защиту от поражения электрическим током, должны обладать соответствующей механической прочностью и должны быть прочно закреплены винтами или любым другим аналогичным и таким же надежным способом, чтобы не расшатывались при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют осмотром и испытаниями по 24 и 25.

9.3 Кнопки, органы управления, нажимные кнопки, вращающиеся и подобные органы, используемые для управления выключателями в переключаемых ответвителях или соединителях, должны быть выполнены из изоляционного материала, если только их доступная металлическая часть не отделена от металлической части механизма двойной изоляцией или усиленной изоляцией или должным образом заземлена.

Соответствие проверяют осмотром и испытаниями по 19 и 22.

10 Заземление

По IEC 60309-1 (раздел 10) со следующим изменением:

10.1 Изменение

Первый абзац изложить в новой редакции:

Соединители с заземляющим контактом должны иметь заземляющий зажим. Приборы в металлическом корпусе с внутренним заземляющим зажимом могут, кроме того, иметь наружный заземляющий зажим. Этот зажим должен быть виден снаружи, за исключением встроенных приборов.

Заземляющий зажим штепсельной розетки или соединителя может использоваться при условии, что он легкодоступен.

11 Зажимы

По IEC 60309-2 (раздел 11).

12 Блокировка

Замена

12.1 Переключаемые ответвители или соединители, объединенные с выключателем, с блокировкой, должны быть сконструированы таким образом, чтобы вилочная или розеточная часть соединителя не могли быть вставлены или вытащены, когда контакты этого переключаемого ответвителя или соединителя находятся под напряжением, а контакты переключаемого ответвителя или соединителя не могут быть включены под напряжение, пока вилочная или розеточная часть соединителя не вставлена полностью. Контакты не должны замыкаться или размыкаться под нагрузкой.

Вспомогательный гнездовой контакт переключаемого ответвителя или соединителя с выключателем (с блокировкой или без блокировки), может находиться под напряжением, когда он не сочленен со вспомогательным штыревым контактом, при условии, что вспомогательный гнездовой контакт является частью цепи безопасного сверхнизкого напряжения, или если он недоступен для стандартного испытательного пальца, как показано на рисунке 2.

Примечание — Определение безопасного сверхнизкого напряжения дано в IEC 60364-41.

Штепсельные розетки и соединители должны быть сконструированы таким образом, чтобы после сочленения с дополнительным оборудованием блокировочное устройство работало правильно.

Срабатыванию блокировочного устройства не должен препятствовать нормальный износ части вилки, используемой для обеспечения блокировки.

Соответствие проверяется испытаниями по 12.1.1 и 12.1.2 в зависимости от применимости после испытания по 21.

12.1.1 Переключаемые ответвители или соединители с выключателем с блокировкой, но без фиксирующего устройства (электрическая блокировка) должны быть сконструированы так, чтобы:

- временной интервал между размыканием контактов коммутационного устройства управления и размыканием главных контактов розетки и вилки, был достаточным для обеспечения отключения тока механическим выключателем раньше, чем разомкнутся контакты вилки с контактами розетки;
- во время операции замыкания контактов контакты коммутационного устройства управления замыкались после или одновременно с контактами главных полюсов розетки и вилки.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Для приборов, оснащенных ручными органами управления, должна быть предпринята попытка, без вставленной вилки, включить выключатель с применением силы в соответствии с 24.101. Контакты выключателя не должны замкнуться.

Это проверяют с помощью непрерывной проверки цепи между зажимами питания и контактным узлом штепсельной розетки.

Временной интервал проверяют путем измерения времени между моментом, когда размыкаются контакты соединителя в цепи коммутационного устройства управления и моментом, когда размыкаются контакты механического выключателя без нагрузки.

Для приборов на токи 60/63 А и 100/125 А по IEC 60309-2, где управление выключателем зависит от управляющей вилки или управляющего контактного гнезда, временной интервал не должен превышать 35 мс.

Примечание — Временной интервал 35 мс является отношением между расстояниями, указанными в стандартных листах, в наиболее тяжелых условиях, и скоростью размыкания, указанной в 20 и 21.

12.1.2 Переключаемые ответвители и соединители с блокировкой и с фиксирующим устройством, которое блокирует вилку или розетку соединителя в штепсельной розетке или соединителе (механическая блокировка), должны быть сконструированы таким образом, чтобы фиксирующее устройство было связано с работой выключателя и не давало возможности вставить или вытащить вилку или розетку соединителя, когда контакты переключаемого ответвителя или соединителя находятся под напряжением, а контакты переключаемого ответвителя или соединителя не должны иметь возможности оказаться под напряжением до тех пор, пока вилка или розетка соединителя не окажется полностью соединенной.

Соответствие проверяют осмотром, испытанием вручную и следующим испытанием:

Приборы с блокировкой и с фиксирующим устройством, которое удерживает вилку в штепсельной розетке или в соединителе, подвергаются следующим испытаниям.

Не вставляя вилки, должна быть предпринята попытка включить выключатель с применением силы, как указано в 24.101. Контакты выключателя не должны замкнуться.

Это проверяют с помощью непрерывной проверки цепи между зажимами питания и контактным узлом штепсельной розетки.

Переключаемый ответвитель или соединитель с блокировкой фиксируют в держателе прибора, как показано на рисунке 102, таким образом, чтобы разделительная ось была вертикальной и чтобы движение розетки было направлено вниз. При включенном устройстве, блокирующем вилку в розетке или соединителе, прикладывают осевое тяговое усилие к соответствующей вилке, вставленной в переключаемый ответвитель или соединитель с блокировкой. Испытательная вилка, согласно соответствующему стандартному листу, должна иметь контакты из хорошо закаленной стали с шероховатостью поверхности не больше 0,8 мкм на всей рабочей длине, разделенные номинальным промежутком с допуском ± 0,05 мм.

Размеры контактов вилки или расстояние между поверхностями контактов для других типов контактов вилки должны соответствовать минимальным размерам, указанным в соответствующих стандартных листах с допуском $^{+0,01}_{0}$ мм.

С контактов вилки перед испытанием удаляют любые следы жира.

Испытательную вилку десять раз вставляют и извлекают в розетку или соединитель. После этого ее снова вставляют и через посредство специального устройства соединяют на массу. Общая масса вилки, зажима, соответствующего приспособления для подвешивания, основного и дополнительного грузов должен создавать тяговое усилие в соответствии с таблицей 101. Дополнительный груз должен быть таким, чтобы оказывать усилие, равное десятой части усилия разъединения. Фиксатор, если он имеется, должен находиться в нерабочем положении.

Таблица 101 — Усилие разъединения в зависимости от типоразмера

Номинальный ток, А			Усилие разъединения, Н
Серия I	Серия II	Другие типоразмеры	
16	20	6 10	165
32	30	25 40	165
63	60	50 80	300
125	100	90 150	440
250	200	160	660
315	300	—	800
—	350	—	
400	—	—	1000
—	500	—	
630	600	—	1200
800	—	—	

Во время испытания вилка не должна выходить из розетки или соединителя, а блокирующие устройства, удерживающие вилку в розетке или в соединителе, должны быть в положении блокировки.

Непрерывность электрического тока должна поддерживаться на протяжении всего испытания.

После испытания переключаемый ответвитель или соединитель с блокировкой не должны иметь следов повреждения или деформации, могущей нарушить работу изделия.

Соответствие проверяется осмотром и испытанием.

12.2 Количество полюсов выключателей должно быть не меньше количества полюсов штепсельной розетки.

Примечание — Выключение нейтрали зависит от национальных правил.

В этих целях контакт заземления не рассматривают как полюс и не должен выключаться.

Соответствие проверяют осмотром.

12.3 Выключатели должны иметь следующие характеристики:

12.3.1 Связанные коммутационные устройства

12.3.1.1 Выключатель и выключатель-размыкатель

Выключатели и выключатели-переключатели для переключаемых ответвителей и соединителей должны соответствовать IEC 60947-3:

- для применения на переменном токе категория применения должна быть не ниже AC-22 A, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемого ответвителя или соединителя;
- для применения на постоянном токе категория применения должна быть не ниже DC-21 A, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемого ответвителя или соединителя.

Соответствие проверяют осмотром.

12.3.1.2 Контактор

Контакторы для переключаемых ответвителей или соединителей должны соответствовать IEC 60947-4-1:

- для применения на переменном токе категория применения должна быть не ниже AC-2, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемых розетки или соединителя;

- для применения на постоянном токе категория применения должна быть не ниже DC-3, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемого ответвителя или соединителя.

Соответствие проверяется осмотром, измерением и испытанием.

12.3.1.3 Другие устройства

В процессе изучения.

12.3.2 Встроенный выключатель

Приборы со строенным выключателем должны соответствовать IEC 60947-3, там, где он применим:

- для применения на переменном токе категория применения должна быть не ниже AC-22 A, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемого ответвителя или соединителя;
- для применения на постоянном токе категория применения должна быть не ниже DC-21 A, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемого ответвителя или соединителя.

12.4 Устройства контроля и коммутационные элементы, используемые в управляющей цепи розетки или соединителя с электрической блокировкой, если они имеются, должны соответствовать IEC 60947-5-1 или IEC 60958-1, и должны иметь типоразмер, соответствующий нагрузке.

Коммутационные устройства управления в соответствии с IEC 60958-1 должны быть рассчитаны не менее чем на 6000 переключений.

Соответствие проверяют осмотром, измерением и испытаниями.

12.5 Выключатели по 12.3 должны соответствовать 29, если только они уже не были проверены согласно соответствующим стандартам на них на устойчивость к короткому замыканию не ниже 10 кА.

Соответствие проверяют осмотром, измерением и испытаниями.

12.6 Выключатели, для выполнения функции изолирования, в соответствии с требованиями IEC 60947-1 должны иметь в выключенном положении воздушный зазор, необходимый для обеспечения функции изолирования (2.104).

Для выключателей, выполняющих функцию изолирования, положение главных контактов должно индицироваться одним из следующих способов:

- положением органа управления;
- отдельным механическим индикатором.

Эта индикация должна быть видна, когда прибор установлен в положении, как для обычного использования.

Когда рабочие органы механического выключателя используются для указания разомкнутого и замкнутого положений, механическое сопротивление исполнительного механизма и надежность индикации разомкнутого положения должны быть соответствующими.

Соответствие проверяют осмотром и испытанием по 24.101.

12.7 Блокирующее устройство (для механического выключателя)

Производителем могут быть предусмотрены различные средства для того, чтобы механический выключатель мог быть заблокирован в разомкнутом состоянии, например, висячий замок.

Примечание — Блокировка в замкнутом положении разрешена для случаев особого применения.

Если средства блокировки предусмотрены, они должны быть сконструированы так, чтобы было невозможно их демонтировать без помощи инструмента, когда соответствующий замок (замки) находится на месте.

Когда механический выключатель блокируется только при помощи простого висячего замка, при включении органа управления должно быть невозможным уменьшить воздушный зазор между разомкнутыми контактами настолько, что его величина не будет соответствовать требованиям IEC 60947-1.

Конструкция может быть такой, чтобы блокирующее устройство препятствовало доступу к органу управления механическим выключателем.

Соответствие проверяют осмотром и испытанием по 24.102.

12.8 Вспомогательные контакты

Вспомогательные контакты и вспомогательные цепи, используемые для блокировки, должны включаться после включения нейтрали и фазы (фаз).

Вспомогательные контакты и вспомогательные цепи, используемые для блокировки, должны выключаться после размыкания нейтрали и фазы (фаз).

Соответствие проверяют осмотром и испытанием по 12.1.1.

13 Стойкость резины и термопластичных материалов

По IEC 60309-1 (раздел 13) или IEC 60309-2 (раздел 13).

14 Общие требования к конструкции

По IEC 60309-1 (раздел 14) или IEC 60309-2 (раздел 14) со следующим дополнением:
14.101 Устройства на номинальные токи выше 250 А должны быть снабжены блокировкой.

15 Конструкция штепсельных розеток

По IEC 60309-1 (раздел 15) или IEC 60309-2 (раздел 15).

16 Конструкция вилок и соединителей

По IEC 60309-1 (раздел 16) или IEC 60309-2 (раздел 16) .

17 Конструкция вводных устройств

По IEC 60309-1 (раздел 17) или IEC 60309-2 (раздел 17).

18 Степени защиты

По IEC 60309-1 (раздел 18) или IEC 60309-2 (раздел 18).

19 Сопротивление и диэлектрическая прочность изоляции

По IEC 60309-1 (раздел 19) или IEC 60309-2 (раздел 19) со следующим дополнением:
19.2.1 Дополнение (перед примечанием)
Для переключаемых ответвителей или соединителей испытание проводят при положении выключателя «Включено».

20 Отключающая способность

По IEC 60309-1 (раздел 20) или IEC 60309-2 (раздел 20) со следующим дополнением:
Дополнение
Переключаемый ответвитель или соединитель, связанные с выключателем без блокировочного устройства должны быть испытаны с выключателем во включенном положении.
Переключаемый ответвитель или соединитель со встроенным выключателем, без блокировочного устройства должны быть испытаны два раза, первый раз с выключателем во включенном положении (испытание розетки или соединителя), а второй раз — с вилкой, вставленной в розетку или соединитель при работающем выключателе (испытание выключателя).

21 Условия нормальной эксплуатации

По IEC 60309-1 (раздел 21) или IEC 60309-2 (раздел 21) со следующим дополнением:
Дополнение
Переключаемый ответвитель или соединитель без блокировочного устройства, соединенные с выключателем, должны быть испытаны с выключателем в положении «включено».
Переключаемый ответвитель или соединитель без блокировочного устройства со встроенным выключателем должны быть испытаны два раза, первый раз с выключателем во включенном положении (испытание розетки или соединителя), а второй раз — с вилкой, вставленной в розетку или соединитель при работающем выключателе (испытание выключателя).

22 Превышение температуры

По IEC 60309-1 (раздел 22) или IEC 60309-2 (раздел 22) со следующими дополнением и изменением:

Дополнение (после второго абзаца)

Приборы испытывают как при нормальной эксплуатации.

Таблица 8

Замена

Таблица 8

Предпочтительный номинальный ток, А			Испытательный ток, А	Площадь поперечного сечение проводников	
Серия I	Серия II	Другие типоразмеры		Вилки, приборные части соединителей мм^2	Штепсельные розетки мм^2
—	—	6	Номинальный ток	1	1,5
—	—	10	Номинальный ток	1,5	1,5
16	20	—	Номинальный ток	2,5[a)]	4[a)]
—	—	25	Номинальный ток	4[a)]	6[a)]
32	30	—	Номинальный ток	6[a)]	10
—	—	40	Номинальный ток	10	16
—	—	50	Номинальный ток	10	16
63	60	—	Номинальный ток	16	25
—	—	80	Номинальный ток	25	35
—	—	90	Номинальный ток	25	35
125	100	—	Номинальный ток	50	70
—	—	150	Номинальный ток	70	95
—	—	160	Номинальный ток	70	95
250	200	—	Номинальный ток	150	185[b)]
315	300	—	Номинальный ток	150	185
—	—	350	Номинальный ток	185	240
400	—	—	Номинальный ток	240	300
—	500	—	Номинальный ток	300	400
630	600	—	Номинальный ток	400	500
800	—	—	Номинальный ток	500	630

[a)] Для оборудования с номинальным рабочим напряжением до 50 В эти значения увеличивают до 10 мм^2.

[b)] Для приборов на 200 А серии II применяют проводники сечением 150 мм^2.

Изменение

Два последних абзаца изложить в новой редакции:

Температуру определяют посредством плавких частиц, индикаторов изменения цвета, термоэлектрических пар, которые выбираются и размещаются таким образом, чтобы они оказывали пренебрежимо малое влияние на определяемую температуру. Нагрев зажимов для внешних проводников не должен превышать 50 К. В случае, если зажимы выключателя используются как зажимы внешних проводников, применяются пределы нагрева по стандартам на них.

Повышение температуры органов ручного управления не должно превышать 15 К, если они металлические, или 25 К, если они из изоляционного материала.

Примечание 101 — Ручные управляющие устройства, доступные только после открывания корпуса, например, ручки для извлечения, которые редко используются, могут нагреваться на 25 К сверх этих пределов.

Повышение температуры доступных наружных поверхностей не должно превышать 30 К, если они металлические, или 40 К, если они из изоляционного материала.

Примечание 102 — Пока не установлено иное, в случае, когда поверхности доступны, но при обычном использовании нет необходимости их касаться, допускается превышение этих величин нагрева на 10 К.

23 Гибкие кабели и их присоединение

По IEC 60309-1 (раздел 23) или IEC 60309-2 (раздел 23).

24 Механическая прочность

По IEC 60309-1 (раздел 24) или IEC 60309-2 (раздел 24) со следующими дополнениями.

Дополнение:

24.101 Проверка прочности исполнительного механизма и индикатора положения (12.6)

Настоящий пункт применяют только для приборов, оборудованных механическим выключателем, способным выполнять функцию изолирования.

Измеряют усилие F, необходимое для размыкания выключателя. Для этого требуется приложить усилие к концевой зоне органа управления.

При нахождении выключателя в замкнутом положении неподвижный и подвижный контакты того полюса, для которого планируемое испытание должно быть самым строгим, должны поддерживаться в замкнутом положении подходящим способом. Орган управления при этом должен быть подвергнут усилию, указанному в таблице 102, в соответствии с его типом.

Это усилие применяют плавно в направлении размыкания контактов в течение 10 с.

Направление усилия, указанное на рисунке 101, должно сохраняться в течение всего испытания.

Если блокировочное устройство предусмотрено для блокировки органа управления в разомкнутом положении, должно быть невозможным заблокировать орган управления в этом положении в то время, когда применяется усилие испытания.

Таблица 102 — Усилие *F* при испытании органа управления

Тип органа управления	Усилие при испытании	Минимум	Максимум
Пусковая кнопка (рисунок 101a)	3 *F*	50 Н	150 Н
Управление одним пальцем (рисунок 101b)	3 *F*	50 Н	150 Н
Управление двумя пальцами (рисунок 101c)	3 *F*	100 Н	200 Н
Управление рукой (рисунок 101d)	3 *F*	100 Н	400 Н
F — нормальное усилие управления устройств в новом состоянии. Усилие при испытании должно быть равно 3*F* с указанными минимальным и максимальным значениями и должно быть приложено, как показано на рисунке 101.			

После испытания, когда испытательное усилие уже не применяется к органу управления, и он свободен, не должно быть ошибочной индикации размыкания контактов.

24.102 Проверка соответствия требованиям органов управления с блокировкой

Соответствие должно быть проверено при помощи средства блокировки, рекомендованного производителем или, в случае использования подвесного замка, равноценной измерительной детали, создающей самые неблагоприятные условия для моделирования запирания замком. Усилие испытания, указанное в таблице 102, должно быть приложено к концевой зоне органа управления с намерением перевести механический выключатель из разомкнутого положения в замкнутое положение.

Во время приложения испытательного усилия механический выключатель должен быть подвергнут воздействию испытательного электрического напряжения, приложенного между разомкнутыми контактами. Механический выключатель должен быть способен выдержать уровень испытательного напряжения, указанный в таблице 5. Испытательное напряжение должно быть практически синусоидальным частотой 50 Гц или 60 Гц.

В начале испытания подают напряжение, не превышающее половины рекомендованной величины, затем его быстро повышают до полной величины.

В процессе испытания не должно произойти ни разряда, ни пробоя.

Примечание — Разряды, не сопровождающиеся падением напряжения, не принимают во внимание.

25 Винты, токоведущие части и соединения

По IEC 60309-1 (раздел 25) или IEC 60309-2 (раздел 25).

26 Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния по изоляции

По IEC 60309-1 (раздел 26) или IEC 60309-2 (раздел 26).

27 Теплостойкость, огнестойкость, трекингостойкость

По IEC 60309-1 (раздел 27) или IEC 60309-2 (раздел 27).

28 Коррозия и коррозионностойкость

По IEC 60309-1 (раздел 28) или IEC 60309-2 (раздел 28).

29 Устойчивость к воздействию токов короткого замыкания

По IEC 60309-1 (раздел 29) или IEC 60309-2 (раздел 29).

Дополнение

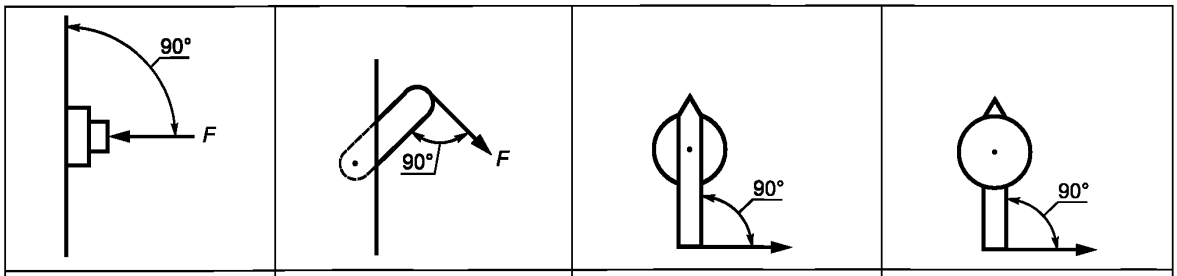


Рисунок 101a (нажимная кнопка)	Рисунок 101 b (управление одним пальцем)	Рисунок 101 c (управление двумя пальцами)	Рисунок 101d (управление рукой)

Рисунок 101 — Усилие *F*, применяемое к органу управления

Размеры в мм

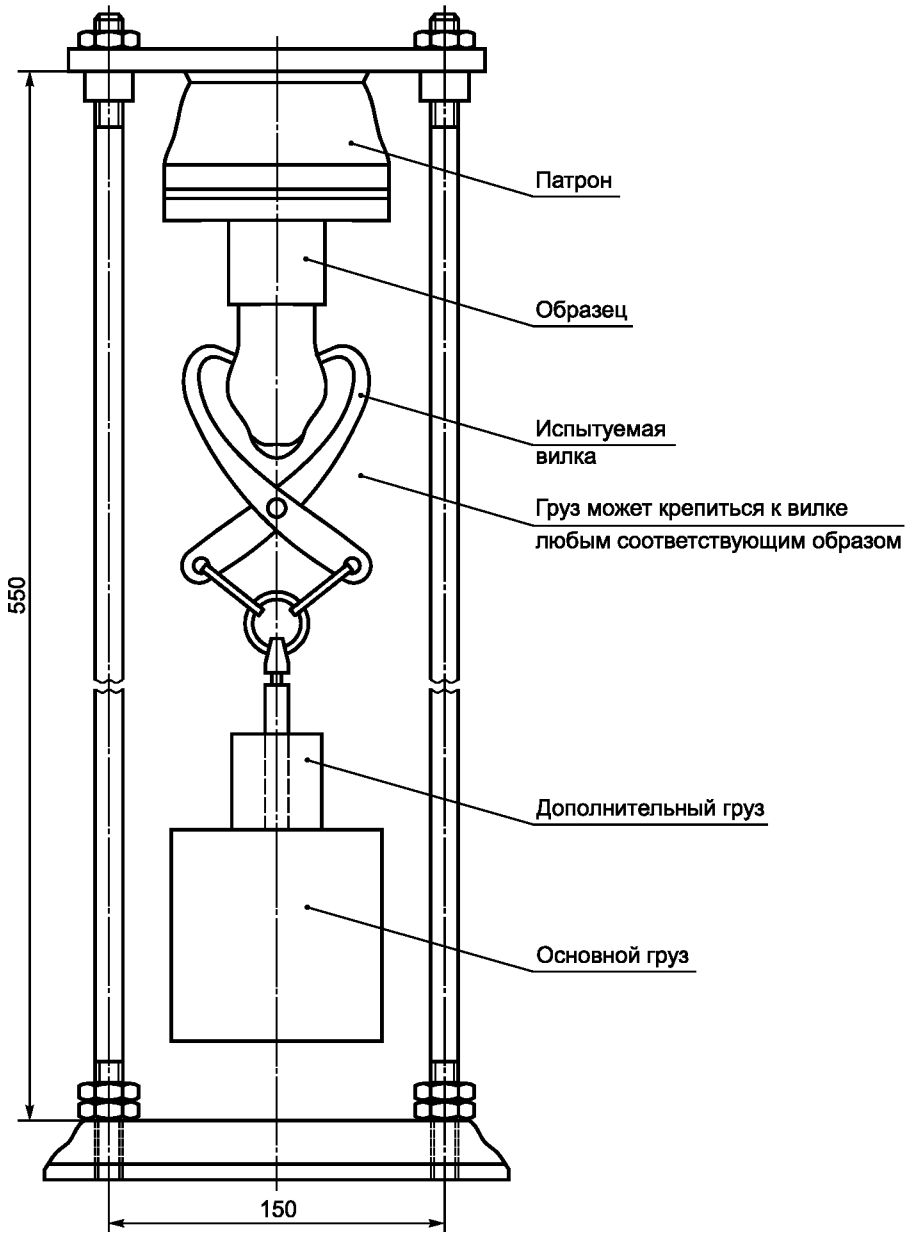


Рисунок 102 — Пример прибора для испытания усилия извлечения

Приложение ДА
(обязательное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов межгосударственным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
IEC 60073	—	*
IEC 60417-DB	—	*
IEC 60617-DB: 2001	—	*
IEC 60947-1:2004	IDT	ГОСТ IEC 60947-1—2013 «Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные. Часть 1. Общие правила»
IEC 60947-4-1:2012	IDT	ГОСТ IEC 60947-4-1—2015 «Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 4-1.Контакторы и пускатели электродвигателей. Электромеханические контакторы и пускатели электродвигателей»
IEC 60947-5-1:2003	IDT	ГОСТ IEC 60947-5-1—2014 «Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 5-1. Устройства и коммутационные элементы цепей управления. Электромеханические устройства цепей управления»
IEC 61032:1997	IDT	ГОСТ МЭК 61032—2002 «Защита людей и оборудования, обеспечиваемая оболочками. Щупы испытательные»
IEC 61058-1:2008	IDT	ГОСТ IEC 61058-1:2012 «Выключатели для электроприборов. Часть 1. Общие требования»

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его принятия рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта.

Примечание — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соответствия стандартов:

- IDT — идентичные стандарты.

УДК 621.316.541:006.354 МКС 29.120.30 IDT

Ключевые слова: переключаемые соединители, переключаемые ответвители, устройства блокировки, требования, методы испытаний

БЗ 6—2017/30

Редактор *Г.Н. Симонова*
Технический редактор *И.Е. Черепкова*
Корректор *С.В. Смирнова*
Компьютерная верстка *Е.А. Кондрашовой*

Сдано в набор 22.10.2018. Подписано в печать 02.11.2018. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,51.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,

117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

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

gost.e-ecolog.ru