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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 60309-4— 2013

ВИЛКИ, РОЗЕТКИ И СОЕДИНИТЕЛИ ПРОМЫШЛЕННОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Часть 4

Переключаемые ответвители и соединители с блокировкой и без нее

(IEC 60309-4:2006, IDT)

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 ПОДГОТОВЛЕН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 5

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии (Росстандарт)

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 3 декабря 2013 г. № 62-П)

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	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Россия	RU	Росстандарт
Узбекистан	UZ	Узстандарт

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 июня 2014 г. № 645-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60309-4—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60309-4:2006 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes — Part 4: Switched socket-outlets and connectors with or without interlock (Вилки, розетки и соединители промышленного назначения. Часть 4. Переключаемые ответвители и соединители с блокировкой и без нее).

Международный стандарт разработан подкомитетом 23H «Розетки промышленного назначения» технического комитета 23 «Мелкая аппаратура» Международной электротехнической комиссии (IEC).

В настоящем стандарте применены следующие шрифтовые выделения:

- требования — светлый;
- термины — полужирный;
- методы испытаний — курсив;
- примечания — петит.

Перевод с английского языка (en).

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении ДА.

Степень соответствия — идентичная (IDT)

6 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

Содержание

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

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 (1999) и IEC 60309-2 (1999).

Пункты, рисунки, таблицы, примечания, добавленные в IEC 60309-1 (1999) и IEC 60309-2, пронумерованы начиная со 101.

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

- Часть 1. Общие требования
- Часть 2. Требования к взаимозаменяемости размеров штырей и контактных гнезд соединителей.
- Часть 3. Дополнительные требования к соединителям и вводам электроприборов, используемых во взрывоопасных газовых средах.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

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

Дата введения — 2015—01—01

1 Область применения

По IEC 60309-1 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 690 В постоянного и переменного тока частотой до 500 Гц и номинальный ток не более 250 А, в основном промышленного назначения для использования внутри и снаружи помещений.

Эти изделия могут включать блокировочное и/или защитное устройство.

2 Определения

По IEC 60309-1 со следующими изменением и дополнением.

2.6 и 2.9 исключить.

Дополнение:

2.101 **переключаемый ответвитель или соединитель** (switched socket-outlet or connector): Прибор, содержащий в одном корпусе переключающее устройство и розетку или соединитель, а также выключатель, сконструированные для совместной работы. Он может быть оснащен или не оснащен 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): Прибор, предназначенный для включения или отключения тока в одном или нескольких электрических цепях.

[IEV 441-14-01]

2.103.1 **механический выключатель** (mechanical switching device): Коммутационное устройство, предназначенное для замыкания и размыкания одной или нескольких электрических цепей посредством разделяемых контактов.

[IEV 441-14-02]

2.103.1.1 **выключатель (механический)** (switch (mechanical)). Механическое коммутационное устройство, способное подключить, пропустить ток и отключить ток в нормальных условиях электрической цепи, которые могут включать заданные рабочие перегрузки, а также заданные броски тока в течение определенного времени при нарушениях в цепи, таких как короткое замыкание.

[IEV 441-14-10]

Примечание — Выключатель способен включать токи короткого замыкания, но не может их отключать.

Издание официальное

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

[IEV 441-14-12, измененный]

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

2.103.1.2 **контактор** (contactor): Механический выключатель, имеющий только одно положение покоя, не предназначенный для управления вручную, способный включать, пропускать и отключать ток в нормальных условиях цепи, в том числе в условиях работ.

[IEV 441-14-33]

2.103.2 **выключатель присоединенный** (associated switching device): Отдельное устройство для выключения, которое может быть заменено независимо.

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)): Набор требований, установленных для специально выбранных условий, в которых соединитель должен выполнять свои функции, чтобы представлять характерную группу практических применений.

[IEV 441-17-19, измененный]

Примечание — Установленные требования могут касаться, например, величин включающей способности (если необходимо), отключающей способности 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.

2.107 **контроллер цепи** (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

По IEC 60309-1 со следующим дополнением.

Дополнение:

IEC 60073 Основные принципы и принципы безопасности для взаимодействия человек-машина, маркировка и идентификация. Принципы кодировки для индикаторов и органов управления

IEC 60417-DB:2002 Графические символы, используемые для оборудования

IEC 60617-DB:2001 Графические символы для графиков

IEC 60947-1:2004 Низкочастотные распределительные и комплектные приборы. Часть 1. Общие правила

IEC 60947-4-1 Низкочастотные распределительные и комплектные приборы. Часть 4-1. Контакторы и пускатели электродвигателей. Электромеханические контакторы и пускатели

IEC 60947-5-1:2003 Низкочастотные распределительные и комплектные приборы. Часть 5-1. Контроллеры и элементы коммутации. Электромеханические контроллеры

IEC 61032 Защита персонала и оборудования оболочками. Испытательные калибры для проверки

IEC 61058-1 Выключатели для приборов. Часть 1. Общие требования

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

4 Общие указания

По IEC 60309-1 со следующим дополнением.

Дополнение:

4.101 Компоненты, встроенные или включенные в приборы (такие, как гибкие кабели, ограничители тока, термовыключатели, защитные трансформаторы, выключатели, плавкие предохранители, токовые дифференциальные устройства, патроны ламп и соединительные устройства), должны соответствовать стандартам на них в зависимости от применения.

5 Стандартные номинальные значения

По IEC 60309-1 со следующим изменением.

5.101 Замена

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, IP67 или IP66/ IP67, но не ниже IP44 (см. также 8.1).

6 Классификация

По IEC 60309-1 со следующими изменениями и дополнением:

6.1.1 Замена

6.1.1 В зависимости от использования: розетки, соединители.

6.1.5 Исключить.

Дополнение:

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.

Примечание — 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 от того, 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 со следующими дополнениями и изменениями.

7.1 Дополнение:

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

7.3 Замена

7.3 Маркировка номинального тока, разновидности типа, природы питания (при необходимости), а также наименование или торговая марка производителя или ответственного поставщика 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 должна 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), если ее нельзя удалить без помощи инструмента.

8 Размеры

По IEC 60309-2 со следующим изменением.

8.1 Изменение

Два первых абзаца, начиная со слов «Соединители должны» и до слов «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-VIII a;
  - 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, безопасности и, в частности, в отношении их взаимозаменяемости или невзаимозаменяемости.

9 Защита от поражения электрическим током

Замена

9.1 Корпус должен быть сконструирован таким образом, чтобы токоведущие части не были доступны при обычной эксплуатации и когда сняты детали, которые могут быть демонтированы без помощи инструмента.

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

9.1.1 *Испытательный палец по рисунку 2 IEC 60309-1 прикладывают с силой (10 ± 1) Н в разных возможных положениях, при этом возможный контакт с соответствующей частью выявляется электрическим индикатором напряжением минимум от 40 В максимум до 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* $1^{+0,1}_{0}$ *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 разделам 24 и 25.

9.3 Кнопки, органы управления, нажимные кнопки, вращающиеся и подобные органы, используемые для управления выключателями в переключаемых розетках 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 разделам 19 и 22.

10 Заземление

По IEC 60309-1 со следующим изменением.

10.1 И з м е н е н и е

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.

12 Блокировка

З а м е н а

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.

П р и м е ч а н и е — 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 разделу 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 интервала 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 розетки 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 переключаемой розетки или соединителя находятся под напряжением, а контакты переключаемой розетки 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:

Без вставки 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.

Переключаемые розетку или соединитель с блокировкой фиксируют в держателе аппарата, 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 переключаемые розетку или соединитель с блокировкой. Испытательная вилка, согласно соответствующему стандартному листу, должна иметь контакты из хорошо закаленной стали с шероховатостью поверхности не более 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 переключаемые розетку или соединитель. После этого ее снова вставляют и посредством специального устройства соединяют на массу. Общая масса вилки, зажима, соответствующего приспособления для подвешивания, основного и дополнительного грузов должна 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

Окончание таблицы 101

Номинальный ток, А			Усилие разъединения, Н
Серия I	Серия II	Другие типоразмеры	
63	60	50 80	300
125	100	90 150	440
250	200	160	660

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 переключаемые розетка 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 менее 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 розеток и соединителей должны соответствовать IEC 60947-3, и

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

Соответствие проверяют осмотром.

12.3.1.2 Контактор

Контакторы для переключаемых розеток или соединителей должны соответствовать IEC 60947-4-1, и

- 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 переключаемых розетки или соединителя.

Соответствие проверяется осмотром, измерением и испытанием.

12.3.1.3 Другие устройства

В процессе изучения.

12.3.2 Встроенный выключатель

Приборы со встроенным выключателем должны соответствовать IEC 60947-3, там, где он применим, и

- для применения на переменном токе категория применения должна быть не ниже AC-22 A, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемых розетки или соединителя;
- для применения на постоянном токе категория применения должна быть не ниже DC-21 A, а номинальный ток не менее тока, установленного для переключаемых розетки 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 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 разделу 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 Для выполнения функции изолирования в соответствии с требованиями IEC 60947-1 выключатели 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 или IEC 60309-2.

14 Общие требования к конструкции

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

15 Конструкция штепсельных розеток

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

16 Конструкция вилок и соединителей

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

17 Конструкция вводных устройств

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

18 Степени защиты

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

19 Сопротивление и диэлектрическая прочность изоляции

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2 со следующим дополнением.

19.2.1 Дополнение (перед примечанием)

Для переключаемых розеток или соединителей испытание проводят при положении выключателя «Включено».

20 Отключающая способность

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2 со следующим дополнением.

Дополнение

Переключаемая розетка или соединитель, связанные с выключателем, без блокировочного устройства должны быть испытаны с выключателем во включенном положении.

Переключаемая розетка 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 или IEC 60309-2 со следующим дополнением.

Дополнение

Переключаемые розетка или соединитель без блокировочного устройства, соединенные с выключателем, должны быть испытаны с выключателем в положении «включено».

Переключаемые розетка или соединитель без блокировочного устройства с встроенным выключателем должны быть испытаны два раза, первый раз с выключателем во включенном положении (испытание розетки или соединителя), второй раз — с вилкой, вставленной в розетку или соединитель при работающем выключателе (испытание выключателя).

22 Превышение температуры

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2 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 сечения проводников	
				Вилки, приборные части соединителей	Штепсельные розетки
Серия I	Серия II	Другие типоразмеры		мм^2	мм^2
		6	Номинальный ток	1	1,5
		10	Номинальный ток	1,5	1,5

Окончание таблицы 8

Предпочтительный номинальный ток, А			Испытательный ток, А	Площадь поперечного сечения проводников	
				Вилки, приборные части соединителей	Штепсельные розетки
Серия I	Серия II	Другие типоразмеры		мм^2	мм^2
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)]

[a)] Для оборудования с номинальным рабочим напряжением до 50 В эти значения увеличивают до 10.
[b)] 150 мм^2 для приборов на 200 А серии II.

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 не оказывать 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 или IEC 60309-2.

24 Механическая прочность

Применяется статья части 1 или части 2 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 испытаниях 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
Примечание — *F* — нормальное усилие управления в новых условиях. 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.

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 или IEC 60309-2.

26 Пути утечки, воздушные зазоры и расстояния по изоляции

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

27 Теплостойкость, огнестойкость, трекингостойкость

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

28 Коррозия и коррозионностойкость

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

29 Устойчивость к воздействию токов короткого замыкания

По IEC 60309-1 или IEC 60309-2.

Дополнение

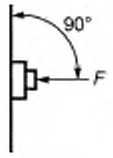	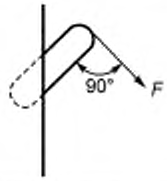	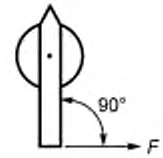	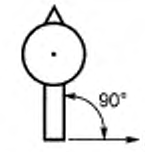
Рисунок 101a — нажимная кнопка	Рисунок 101c — управление одним пальцем	Рисунок 101b — управление двумя пальцами	Рисунок 101d — управление рукой

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

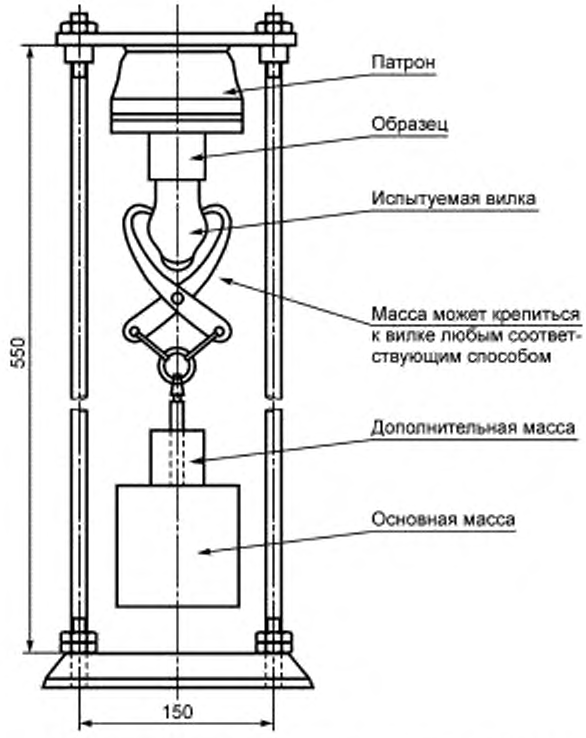

Рисунок 102 — Пример прибора для испытания усилия извлечения

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование межгосударственного стандарта
IEC 60073 Основные принципы и принципы безопасности для взаимодействия человек-машина, маркировка и идентификация. Принципы кодировки для индикаторов и органов управления	—	*
IEC 60417-DB:2002 Графические символы, используемые для оборудования	—	*
IEC 60617-DB:2001 Графические символы для графиков	—	*
IEC 60947-1:2004 Низкочастотные распределительные и комплектные приборы. Часть 1. Общие правила	MOD	ГОСТ 30011.1—2012 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 1. Общие требования
IEC 60947-4-1 Низкочастотные распределительные и комплектные приборы. Часть 4-1. Контакторы и пускатели электродвигателей. Электромеханические контакторы и пускатели	MOD	ГОСТ Р 50030.4.1—2012 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 4. Контакторы и пускатели. Раздел 1. Электромеханические контакторы и пускатели
IEC 60947-5-1:2003 Низкочастотные распределительные и комплектные приборы. Часть 5-1. Контроллеры и элементы коммутации. Электромеханические контроллеры	MOD	ГОСТ 30011.5.1—2012 Аппаратура распределения и управления низковольтная. Часть 5. Аппараты и коммутационные элементы цепей управления. Глава 1. Электромеханические аппараты для цепей управления
IEC 61032 Защита персонала и оборудования оболочками. Испытательные калибры для проверки	—	*
IEC 61058-1 Выключатели для приборов. Часть 1. Общие требования	IDT	ГОСТ IEC 61058-1—2012 Выключатели для электроприборов. Часть 1. Общие требования

* Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов.

- IDT — идентичные стандарты;
- MOD — модифицированные стандарты.

УДК 621.316.541:006.354 МКС 29.120.30 Е71 IDT

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

Редактор *А.В. Павлов*
Технический редактор *Е.В. Беспрозванная*
Корректор *И.А. Королева*
Компьютерная верстка *А.Н. Золотаревой*

Сдано в набор 18.02.2015. Подписано в печать 11.03.2015. Формат 60×84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,25. Тираж 39 экз. Зак. 980.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru