МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
(МГС)

INTERSTATE COUNCIL FOR STANDARDIZATION, METROLOGY AND CERTIFICATION
(ISC)

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**ГОСТ IEC 60439-4— 2013**

# Низковольтные комплектные устройства распределения и управления

## Часть 4

# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВАМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК

(IEC 60439-4:2004, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

Цели, основные принципы и 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 Научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

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

3 ПРИНЯТ Евразийским советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 27 сентября 2013 г. № 59-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 |
| Киргизия | KG | Кыргызстандарт |
| Россия | RU | Росстандарт |
| Таджикистан | TJ | Таджикстандарт |
| Узбекистан | UZ | Узстандарт |

4 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 11 марта 2014 г. № 114-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 60439-4—2013 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 01 января 2015 г.

5 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60439-4:2004 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. Part 4. Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS) (Аппаратура распределения и управления низковольтная комплектная. Часть 4. Дополнительные требования к узлам для строительных площадок).

Международный стандарт разработан техническим комитетом IEC/TC 85 «Оборудование для измерения электрических и электромагнитных величин».

В стандарт внесено редакционное изменение: наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования международного стандарта в связи с особенностями построения межгосударственной системы стандартизации и для приведения в соответствие с ГОСТ 1.5—2001 (подраздел 3.6).

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

Перевод с английского языка (en).

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, 2014

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

## Введение

Настоящий стандарт должен применяться совместно с IEC 60439-1, поэтому нумерация пунктов и подпунктов соответствует IEC 60439-1.

Пункты настоящего стандарта дополняют, изменяют или заменяют соответствующие пункты IEC 60439-1.

Нумерация подпунктов и рисунков, которые являются дополнительными к тем, которые приведены в части 1, начинается с числа 101.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

# Низковольтные комплектные устройства распределения и управления
# Часть 4
# ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УСТРОЙСТВАМ ДЛЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПЛОЩАДОК

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies.
Part 4. Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)

**Дата введения — 2015—01—01**

## 1 Общие положения

### 1.1 Область применения и цели

*Заменить последние три абзаца на следующие:*

Настоящий стандарт устанавливает дополнительные требования к устройствам, подвергаемым испытаниям типа полностью (TTA) и предназначенным для использования на строительных площадках, в местах временных работ, которые обычно не являются общедоступными, и где выполняются работы по строительству зданий при вводе их в эксплуатацию, при выполнении ремонтных работ, при перестройке или сносе строений, в гражданском строительстве (общественные сооружения), при выполнении земляных или любых других подобных работ. Устройства могут быть транспортабельными
(полустационарными) или мобильными.

Настоящий стандарт не распространяется на устройства для использования в административных центрах строительных площадок (офисах, гардеробах, залах для собраний, столовых, ресторанах, местах отдыха, туалетах и др.).

Номинальное напряжение первичной и вторичной обмоток трансформаторов, встроенных в НКУ СП, должно быть в пределах, установленных в IEC 60439-1.

Требования к электрической защите, обеспечиваемой оборудованием, изготовленным по настоящему стандарту, должны соответствовать требованиям, установленным в IEC 60364-7-704.

Примечание – Настоящий стандарт может быть использован как руководство для устройств, подвергаемых испытаниям типа частично (PTTA), которые сконструированы в соответствии с соглашением между изготовителем и потребителем, принимая во внимание свойства распределительной сети и/или сети поставки и соответствующих требований к их установке.

## 1.2 Нормативные ссылки

*Подраздел применяют со следующими дополнениями:*

IEC 60068-2-27:2008 Environmental testing - Part 2-27: Tests - Test Ea and guidance: Shock (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-27. Испытания. Испытание Ea и руководство. Удар)

IEC 60068-2-42:2003 Environmental testing - Part 2-42: Tests - Test Kc: Sulphur dioxide test for contacts and connections (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-42. Испытание Kc. Испытание диоксидом серы контактов и соединений)

IEC 60309-1 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes - Part 1: General requirements (Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 1. Общие требования)

IEC 60309-2 Plugs, socket-outlets and couplers for industrial purposes - Part 2: Dimensional interchangeability requirements for pin and contact-tube accessories (Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 2. Требования к размерной взаимозаменяемости вспомогательного оборудования со штыревыми и контактными гнездами)

IEC 60364-4-41:2005 Low-voltage electrical installations - Part 4-41: Protection for safety - Protection against electric shock (Электрические установки в зданиях. Часть 4-41. Защита в целях безопасности. Защита от поражения электрическим током)

IEC 60364-5-53:2002 Electrical installations of buildings - Part 5-53: Selection and erection of electrical equipment - Isolation, switching and control (Электрические установки в зданиях. Часть 5-53. Выбор и монтаж электрического оборудования. Изоляция, переключение и контроль)

IEC 60364-7-704:2005 Low-voltage electrical installations - Part 7-704: Requirements for special installations or locations - Construction and demolition site installations (Электрические установки зданий. Часть 7. Требования к специальным установкам и местам установки. Раздел 704. Установки на местах строительства и сноса зданий)

IEC 60439-1:2004 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 1: Type-tested and partially type-tested assemblies (Аппаратура распределения и управления низковольтная комплектная. Часть 1. Узлы, подвергаемые частичным или полным типовым испытаниям)

IEC 61140:2001 Protection against electric shock. Common aspects for installation and equipment (Защита от поражения электрическим током. Общие положения для установок и оборудования)

IEC/TS 61201:2007 Use of conventional touch voltage limits - Application guide (Использование нормированного предельного напряжения прикосновения. Руководство по применению)

IEC 61558 (все части) Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products (Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания и аналогичного оборудования)

IEC 61558-2-23 Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof - Part 2-23: Particular requirements and tests for transformers and power supply units for construction sites (Безопасность силовых трансформаторов, блоков питания и аналогичного оборудования. Часть 2-23. Дополнительные требования к трансформаторам для стройплощадок)

## 2 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, установленные в IEC 60439-1, со следующими дополнениями и изменениями.

2.1.1.2 **низковольтные комплектные устройства распределения и управления, подвергаемые испытаниям типа частично (PTTA)** (partially type-tested low-voltage switchgear and controlgear assembly (PTTA)

Не применяют.

Примечание – См. также примечание к разделу 1 настоящего стандарта.

2.1.101 **низковольтные комплектные устройства распределения и управления для строительных площадок (НКУ СП)** (low-voltage switchgear and controlgear assembly for construction sites (ACS): Комбинация одного или нескольких устройств распределения и управления со связанным оборудованием управления, измерения, сигнализации, защиты и регулировки в сборе со всеми внутренними электрическими и механическими компонентами и структурными частями (см. 2.4), спроектированных и выполненных для использования на всех строительных площадках внутри и вне помещений.

2.1.102 **измерительный блок** (metering unit): Функциональный блок, оборудованный аппаратурой для измерения электрической энергии.

2.1.103 **трансформаторный блок** (transformer unit): Функциональный блок, состоящий из одного или нескольких трансформаторов.

2.3.1 **устройство открытого типа** (open-type assembly)

Не применяют.

2.3.2 **устройство без токоведущих частей на лицевой стороне** (dead-front assembly)

Не применяют.

2.3.3 **закрытые НКУ СП** (enclosed ACS): НКУ СП, которые закрыты со всех сторон.

2.3.3.4 **НКУ СП коробочного типа** (box-type ACS): Закрытые НКУ СП, предназначенные для:

- установки на вертикальную поверхность;
- или установки на горизонтальную поверхность, поддерживаемую опорами в виде подошв или колонн (сочлененные или нет), или установки на части, не являющиеся частями НКУ СП.

2.3.4 **система сборных шин (шинопровод)** (busbar truking system)

Не применяют.

2.5.1 **устройство для установки внутри помещения** (assembly for indoor installation)

Не применяют (см. 2.1.101).

2.5.2 **устройство для установки вне помещения** (assembly for outdoor installation)

Не применяют (см. 2.1.101).

2.5.3 **стационарное устройство** (stationary assembly)

Не применяют.

2.5.4 **передвижное устройство** (movabl assembly)

Не применяют.

2.5.101 **транспортабельные (или полустационарные) НКУ СП** (transportable (or semi-fixed) ACS): НКУ СП, предназначенные для использования в тех случаях, когда устройство не установлено постоянно и его установка может быть изменена в процессе работ на одной и той же площадке. Устройство отсоединяется от питания первым, когда оборудование передвигается в другое место.

2.5.102 **мобильные НКУ СП** (Mobil ACS): НКУ СП, которые можно поступательно перемещать по площадке без отсоединения его от электропитания.

2.7 **проходы внутри устройств** (gangways withing assemblies)

Не применяют.

2.101 **Функции НКУ СП** (function of the ACS)

2.101.1 **функция входящего питания** (incoming supply function): Применяется для соединения устройств на строительной площадке для сети электропитания общего пользования, для трансформаторной подстанции или для выработки электроэнергии на территории ее потребления.

2.101.2 **функция измерения** (metering function): Применяется для измерения электроэнергии, потребляемой на площадке.

2.101.3 **функция распределения** (distribution function): Применяется для обеспечения распределения и защиты электроэнергии на строительной площадке посредством постоянной кабельной разводки или штепсельных розеток.

2.101.4 **функция трансформации** (transformer function): Применяется для обеспечения устройств напряжением, которое трансформируют, или для обеспечения мер электрозащиты.

2.102 **серии совместимых устройств, предназначенных для строительных площадок** (series of compatible assemblies for construction sites): НКУ СП, предназначенные для внешнего соединения и образования установки или части установки, совместимой с другими НКУ СП.

Примечание – Детали этого требования приведены в 101.1.

## 3 Классификация устройств

НКУ СП классифицируются в соответствии со следующими факторами:

– функция (функции), назначенные изготовителем (см. 2.101);
– внешняя конструкция (см. 2.3);
– мобильностью (см. 2.5.101 и 2.5.102);
– тип корпуса (см. 7.1.1);
– степень защиты (см. 7.2.1);
– метод монтажа, например, неподвижных или съемных частей (см. 7.6.3 и 7.6.4);
– меры по защите людей (см. 7.4);
– форма внутреннего разделения (см. 7.7);
– типы электрических соединений функциональных блоков (см. 7.11);
– стойкость к коррозии (см. 7.1.101).

## 4 Электрические характеристики устройств

### 4.101 Номинальный ток НКУ СП

Номинальный ток НКУ СП – значение, указанное изготовителем как номинальный ток его входящей цепи. Этот ток должен выдерживаться без превышения температуры отдельных частей, превышающей пределы, установленные в 7.3, при испытании по 8.2.1.

## 5 Информация, которая должна быть дана относительно устройства

### 5.1 Паспортная табличка

На каждые НКУ СП должна быть установлена одна или более табличек, имеющих нестираемую маркировку и расположенных в таком месте, чтобы после установки НКУ СП они были видимы и разборчивы. Информация, указанная в перечислениях a)–g), должна быть обязательно приведена на паспортной табличке. Однако, если наименование или торговая марка изготовителя нанесена на НКУ СП, то нет необходимости указывать их на паспортной табличке. Информация, указанная в перечислениях h) – s), может быть приведена на паспортной табличке, если это применимо, или в соответствующих документах, схемах цепей или каталогах изготовителя. Однако, если масса блока превышает 30 кг, то она должна быть указана на паспортной табличке:

a) наименование или торговая марка изготовителя НКУ СП.

Примечание – Изготовителем считается организация, ответственная за собранное устройство;

b) тип обозначения или идентификационный номер, или другие средства идентификации, позволяющие получить соответствующую информацию от изготовителя;

c) IEC 60439-4;

d) тип тока (и частота в случае переменного тока);

e) номинальные рабочие напряжения (см. 4.1.1);

f) номинальный ток НКУ СП (см. 4.101);

g) степень защиты (см. 7.2.1);

h) номинальное напряжение изоляции (см. 4.1.2) и номинальное импульсное выдерживаемое напряжение, если установлено изготовителем (см. 4.1.3);

i) выдерживаемое сопротивление короткого замыкания (см. 7.5.2.1);

l) условия эксплуатации для специального применения, если они отличаются от нормальных условий эксплуатации, приведенных в 6.1;

m) тип(ы) системы заземления, для которых спроектированы НКУ СП;

n) размеры;

o) масса, см. выше;

p) форма внутреннего разделения (см. 7.7);

q) типы электрических соединений функциональных блоков (см. 7.11);

r) стойкость к коррозии (см. 7.1.101), если она отличается от стойкости, соответствующей нормальным условиям эксплуатации;

s) функция(ии) (см. 2.101).

**5.3 Инструкции по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию**

Дополнить следующий абзац:

Изготовитель устройства должен указать в табличке, прикрепленной к устройству, другие типы устройств, которые могут присоединяться к данному устройству. Табличка должна указывать, основана ли совместимость на используемой системе заземления и/или на необходимости координировать электрозащиту в пределах собранной установки.

Примечание – Изготовитель должен предоставить соответствующую документацию в целях поддержания в рабочем состоянии мер защиты и защитных аппаратов координации в пределах собранной установки.

## 6 Условия эксплуатации

**6.1 Нормальные условия эксплуатации**

**6.1.1 Температура окружающего воздуха**

6.1.1.1 Температура окружающего воздуха для установки внутри помещения

Не применяют.

**6.1.2 Атмосферные условия**

6.1.2.1 Атмосферные условия для установки внутри помещения

Не применяют.

6.1.2.3 Степень загрязнения

Применяют только степени загрязнения 3 и 4.

## 7 Проектирование и конструирование

**7.1.1 Общие положения**

*Дополнить следующим абзацем:*

НКУ СП должны представлять собой низковольтные комплектные устройства распределения и управления, подвергаемые испытаниям типа полностью (ТТА).

Вся аппаратура должна быть размещена внутри корпуса, оборудованного такими съемными панелями, крышками, плитами и дверьми, которые могут потребоваться для соединения или технического обслуживания с возможным исключением элементов, упомянутых в 7.2.3, при условии, что они выдерживают условия эксплуатации раздела 6, 7.1.101, 7.1.102.

7.1.3.2 *Заменить последний абзац на:*

Все соединения для внешних кабелей должны быть многократного использования или должны быть в виде штепсельных розеток. Штепсельные розетки должны удовлетворять соответствующим стандартам и иметь номинальный ток не менее 16 А.

Примечание – В Австралии применяют штепсельные розетки для промышленного использования с более низким током.

7.1.3.4 Примечание 2 не применяют.

7.1.3.6 *Заменить на:*

Отверстия в кабельных вводах, пластинах крышек и т. д. должны быть такими, чтобы обеспечить указанные меры защиты от контакта с токоведущими частями и указанную степень защиты, когда кабели, включающие в себя их устройства крепления, установлены надлежащим образом.

**7.1.101 Защита от коррозии**

НКУ СП должны быть защищены от коррозии применением соответствующих материалов или нанесением покрытий на их открытые поверхности.

Стойкость к коррозии должна проверяться испытаниями, установленными в 8.2.102.1 и 8.2.102.2.

Испытание по 8.2.102.1 применяют к оборудованию, работающему при нормальных условиях эксплуатации, испытание по 8.2.102.2 применяют к оборудованию, работающему в сильно загрязненных атмосферах.

**7.1.102 Механическая прочность**

НКУ СП должны быть изготовлены таким образом, чтобы была обеспечена устойчивость к механическим толчкам с ускорением 500 м/с$^2$ и имеющих форму одноимпульсной полусинусоидальной волны с длительностью действия 11 мс (соответствующие оборудованию, которое незакрепленным подлежит перевозке обычным дорожным или железнодорожным транспортом в течение длительного периода), НКУ СП также должны быть устойчивы к ударам энергией 6 Дж, представляющим собой столкновение с механическим ручным оборудованием строительной площадки.

**7.2 Корпус и степень защиты**

*Заменить текст следующих подпунктов на:*

7.2.1.1 Степень защиты, обеспечиваемая НКУ СП, от контакта с токоведущими частями, проникновения инородных твердых тел и жидкости указана в обозначении IP в соответствии с IEC 60529.

Степень защиты всех частей НКУ СП должна быть не менее IP44, когда все двери закрыты и все съемные панели, плиты и крышки установлены.

Вентиляционные и дренажные отверстия не должны уменьшать степень защиты.

Примечание – По испанским правилам, касающимся проводки (RD 842/2002), для корпусов, коммутационной аппаратуры и аппаратуры управления, штепсельных розеток и других устанавливаемых элементов, предназначенных для использования вне помещения на строительной площадке, требуется минимальная степень защиты IP45.

Степень защиты рабочей поверхности внутри двери должна быть не менее чем IP21 при условии, что дверь может быть закрыта при всех условиях использования. Если дверь не может быть закрыта, то степень защиты рабочей поверхности должна быть не менее IP44.

7.2.1.2 Не применяют.

7.2.1.3 Если не указано иное, то установленную изготовителем степень защиты применяют к собранным НКУ СП, когда они установлены в рабочем положении в соответствии с инструкциями изготовителя (см. также 7.1.3.6).

Штепсельные розетки, не защищенные корпусом НКУ СП, должны иметь степень защиты не менее IP44 в обоих случаях, когда удалены или полностью вставлены.

7.2.1.4 Если степень защиты внутренней части НКУ СП отличается от степени защиты главной части, то изготовитель должен указать отдельно степень защиты такой части.

Примечание – IP44 – рабочая поверхность IP21.

Эта информация может быть указана в каталоге в инструкциях по эксплуатации НКУ СП или блока.

7.2.1.6 Не применяют.

**7.2.101 Доступные части НКУ СП**

Только штепсельные розетки, рукоятки и кнопки управления могут быть доступны без применения ключа или инструмента. Орган управления главным выключателем должен быть легко доступен (см. раздел 704.537 IEC 60364-7-704).

**7.2.102 Опоры и устройства крепления НКУ СП**

Каждые НКУ СП должны быть оснащены опорами, позволяющими установить его на горизонтальной поверхности (например, подошвах или колоннах, сочлененных или нет), и/или системой для крепления его к вертикальной стене с помощью корпуса или несущей конструкции.

Эти различные опоры и устройства крепления должны быть наружными относительно корпуса, но должны быть надежно прикреплены к нему. Они должны соответствовать конструкционным (масса, окружающая среда и др.) и эксплуатационным характеристикам НКУ СП.

Все НКУ СП должны быть спроектированы так, чтобы уменьшить механическое повреждение компонентов, таких как штепсельные розетки и вилки, присоединяемые к штепсельным розеткам.

Кабельное отверстие должно быть на таком минимальном расстоянии от земли, которое совместимо с радиусом кривизны наибольшего кабеля, который может быть присоединен к НКУ СП.

**7.2.103 Подъемные и погрузочно-разгрузочные устройства НКУ СП**

На НКУ СП должны быть установлены и надежно прикреплены к корпусу или несущей конструкции подъемные кольца и/или рукоятки (или другая эквивалентная система)

**7.4 Защита от поражения электрическим током**

**7.4.2 Защита от прямого контакта (см. 2.6.8)**

*Заменить на:*

Защита от прямого контакта может быть достигнута при проектировании или изготовлении НКУ СП. Может быть выбрана одна или более мер защиты, описанных ниже, принимая во внимание требования, изложенные в следующих подпунктах.

7.4.2.2.1 *Заменить на:*

Все наружные поверхности должны иметь степень защиты не менее той, которая установлена в 7.2.1.1. Расстояние между механическими средствами, установленными для защиты, и токоведущими частями, которые они защищают, должно быть не менее значений, установленных в 7.1.2, для зазоров и расстояний утечки, если эти механические средства не изготовлены из изоляционного материала.

7.4.2.2.3 Абзац d) не применяют.

7.4.2.3 Защита преградами

Не применяют.

**7.4.3 Защита от непрямого контакта**

*Заменить на:*

Потребитель должен указать меры защиты, которые он выбирает из следующих технических требований. Особенное внимание уделяется IEC 60364-4-41, в котором установлены требования по защите от непрямых контактов для готовой установки.

7.4.3.1.1 Второй абзац не применяют.

7.4.3.1.5 *Заменить абзац e) следующим:*

e) Если корпус НКУ СП используют как часть защитной цепи, то должны выполняться следующие условия:

- электрическая непрерывность цепи должна быть защищена от механического, химического и электрохимического износа;
- проводимость должна быть не менее значения, установленного в 7.4.3.1.7;
- должна быть возможность присоединения дополнительных нулевых защитных проводников в любых предусматриваемых точках ответвлений.

*Дополнить абзац f):*

Если используются вилочные или розеточные устройства, то необходимо, чтобы соответствующий нулевой защитный проводник был присоединен между главным выводом заземления НКУ СП и выводами заземления штепсельных розеток.

7.4.3.1.7 *Дополнить абзацем c):*

c) Поперечное сечение каждого нулевого защитного проводника в пределах НКУ СП, который не является частью кабеля или кабельного корпуса, должно быть не менее 2,5 мм$^2$.

7.4.3.2.2 Защита полной изоляцией

f) Не применяют.

**7.4.5 Проходы для эксплуатации и технического обслуживания внутри установки**

Не применяют.

**7.4.6 Требования, связанные с доступностью обслуживания квалифицированным персоналом**

Не применяют.

**7.5 Защита от короткого замыкания и выдерживаемое сопротивление короткого замыкания**

**7.5.1 Общие положения**

Последний абзац не применяют.

**7.5.2 Информация относительно выдерживаемого сопротивления короткого замыкания**

7.5.2.2 Не применяют.

7.5.2.3 Не применяют.

**7.5.4 Координация устройств защиты от короткого замыкания**

7.5.4.1 *Заменить на:*

Координация устройств защиты должна быть оговорена в соглашении между изготовителем и потребителем до заключения контракта. Если такое соглашение отсутствует, то его могут заменять инструкции изготовителя (см. 101.1).

**7.6 Компоненты, установленные в устройство**

**7.6.1 Выбор компонентов**

*Текст 7.6.1 IEC 60439-1 заменить абзацем а) и дополнить:*

b) Вилки на различные номинальные токи или напряжения не должны быть взаимозаменяемы, чтобы избежать ошибок в соединении (см. IEC 60309-1 и IEC 60309-2).

c) Соединения для трехфазных штепсельных розеток должны быть изготовлены таким образом, чтобы сохранить порядок чередования фаз.

**7.7 Внутреннее разделение устройств барьерами или перегородками**

Последние два абзаца не применяют.

*Дополнить:*

В один корпус должно устанавливаться оборудование, имеющее один и тот же источник электроэнергии, за исключением контрольных и сигнальных цепей и входа резервных источников (см. также пункт 704.313.1.3 IEC 60364-7-704). Номинальное напряжение функциональных блоков внутри корпуса не обязательно должно быть одинаковым.

**7.9 Требования к цепям питания электронного оборудования**

7.9.101 Если местные условия более жестки относительно тех, которые установлены в пунктах 7.9.1–7.9.4 IEC 60439-1, то эти специальные условия эксплуатации, электронное оборудование и их источники питания должны быть определены соглашением между изготовителями НКУ СП и электронного оборудования.

## 8 Технические требования к испытаниям

**8.1 Классификация испытаний**

**8.1.1 Испытания типа (см. 8.2)**

*Дополнить к перечню испытаний типа:*

Испытания типа предназначены для проверки соответствия требованиям, изложенным ниже:

h) проверка механической прочности (см. 8.2.101);

i) проверка стойкости к коррозии (см. 8.2.102).

**8.2 Испытания типа**

**8.2.1.1 Общие положения**

Шестой и седьмой абзацы не применяют.

*Изменить таблицу 7 следующим образом:*

Таблица 7 – Перечень проверок и испытаний, выполняемых для НКУ СП

| № | Контролируемая характеристика | Пункты | ТТА |
|---|---|---|---|
| 1 | Пределы превышения температуры | 8.2.1 | Проверка пределов превышения температуры с помощью испытаний (испытания типа) |
| 2 | Диэлектрические свойства | 8.2.2 | Проверка диэлектрических свойств с помощью испытаний (испытания типа) |
| 3 | Выдерживаемое сопротивление короткого замыкания | 8.2.3 | Проверка выдерживаемого сопротивления короткого замыкания с помощью испытаний (испытания типа) |
| 4 | Эффективность защитной цепи | 8.2.4 | |
| | Эффективное соединение между открытыми токопроводящими частями устройства и защитной цепью | 8.2.4.1 | Проверка эффективного соединения между открытыми токопроводящими частями устройства и защитной цепью осмотром или измерением сопротивления (испытания типа) |
| | Выдерживаемое сопротивление короткого замыкания защитной цепи | 8.2.4.2 | Проверка выдерживаемого сопротивления короткого замыкания защитной цепи с помощью испытаний (испытания типа) |
| 5 | Зазоры и расстояния утечки | 8.2.5 | Проверка зазоров и расстояний утечки (испытания типа) |
| 6 | Механическое функционирование | 8.2.6 | Проверка механического функционирования (испытания типа) |
| 7 | Степень защиты | 8.2.7 | Проверка степени защиты (испытания типа) |
| 8 | Механическая прочность | 8.2.101 | Проверка механической прочности испытанием (испытания типа) |
| 9 | Стойкость к коррозии | 8.2.102 | Проверка стойкости к коррозии испытанием (испытания типа) |
| 10 | Проводка, электрическое функционирование | 8.3.1 | Осмотр устройства, включая осмотр проводки, и, если необходимо, испытания электрического функционирования (контрольные испытания) |
| 9 | Изоляция | 8.3.2 | Диэлектрические испытания (контрольные испытания) |
| 10 | Защитные меры | 8.3.3 | Контроль защитных мер и электрической непрерывности защитных цепей (контрольные испытания) |

8.2.2.1 Общие положения

Второй абзац не применяют.

8.2.3.2.6 Не применяют.

**8.2.101 Проверка механической прочности**

8.2.101.1 Общие положения

a) Эти испытания должны применяться к установке, испытательному образцу, который работает, но отсоединен от образцового источника питания.

Испытательный образец должен быть полностью освобожден от тары.

b) Испытания включают в себя две отдельные процедуры:

- испытание на удар;
- испытание на толчок.

Испытания должны проводиться при температуре окружающей среды (20 ± 5) °С, после того как НКУ СП были выдержаны при этой температуре не менее 12 ч.

8.2.101.2 Испытание на удар

a) Цель испытаний

Полностью готовое НКУ СП (со всеми установленными комплектующими элементами) должно быть подвергнуто серии ударов энергией 6 Дж, наносимых по оболочке (но не внутренним элементам) (см. 7.1.102).

b) Метод испытания

Оборудование, подвергаемое испытанию, должно быть закреплено на опоре или жестком основании так, чтобы ограничить перемещение НКУ СП под воздействием ударов до 0,1 мм. По каждой стороне НКУ СП должно наноситься по три удара одним из следующих способов (см. рисунок 101):

1) падением гладкого стального шара диаметром около 50 мм и массой (500 ± 25) г из состояния покоя с высоты *H*=1,2 м на поверхность оболочки, расположенной горизонтально. Твердость шара должна быть не менее 50 HR и не более 58 HR;

2) таким же шаром, подвешенным на струне подобно маятнику, для нанесения горизонтального удара с высоты *H*=1,2 м.

Наклонные поверхности (скаты) могут также испытываться маятником, но если это неудобно, испытуемая поверхность может быть приведена в горизонтальное положение поворотом изделия на опоре для проведения испытания способом 1). Перед каждым испытанием должен проводиться осмотр шара на наличие заусенцев и вмятин.

Испытание должно проводиться таким образом, чтобы удары наносились в наиболее слабые места. В целом по НКУ СП должно быть нанесено 18 ударов.

Этому испытанию не подвергают такие элементы, как розетки, рукоятки управления, осветительные приборы, пусковые кнопки, приводы и т.д., если они утоплены в элементах оболочки так, что их части выступают за плоскость оболочек не более чем на 1 см.

c) Результаты испытаний

После испытания оболочка должна сохранить требуемую согласно 7.2.1.1 степень защиты; любые повреждения и деформации оболочки, а также ее элементов не должны нарушать нормальную работу НКУ СП или уменьшать зазоры и длины путей утечки до значений менее допустимых; приводы, рукоятки управления и т. п. должны сохранять работоспособность.

Примечание – Перекосы или деформации пластмассовых частей, которые могут быть возвращены в правильное положение простым действием (таким как открывание и закрывание крышки), не рассматриваются как причиняющие ущерб надлежащему функционированию НКУ СП.

Поверхностные повреждения: отслаивание краски, поломка ребер охлаждения или аналогичных частей, небольшие вмятины, трещины, не видимые невооруженным глазом (если они не могут прогрессировать в дальнейшем), не принимают во внимание при оценке результатов испытаний.

8.2.101.3 Испытание на толчок

a) Цель испытаний

НКУ СП должно быть подвергнуто испытанию на воздействие тряски импульсом полуволны синусоидальной формы при пиковом ускорении 500 м/с2 (50 g) в течение 11 мс.

b) Метод испытания

НКУ СП в рабочем положении должны подвергаться испытанию в соответствии с требованиями IEC 60068-2-27. Испытание может быть выполнено на отдельных секциях НКУ СП, если это установлено в соглашении между изготовителем и потребителем.

c) Результаты испытаний

Как в 8.2.101.2, перечисление c).

**8.2.102 Проверка на стойкость к коррозии**

Стойкость НКУ СП к коррозии проверяют следующими испытаниями.

8.2.102.1 Проверка на стойкость к коррозии при нормальных условиях эксплуатации

a) Цель испытаний

НКУ СП целиком должно быть подвергнуто испытанию изменяющимися температурой и влажностью путем помещения в климатическую камеру в заданном или рабочем положении.

b) Метод испытания

Испытание выполняют в три цикла, каждый длительностью 24 ч.

Изменения температуры и влажности для каждого цикла указаны на рисунке 102.

c) Результаты испытаний

НКУ СП считают выдержавшими испытание, если:

- не обнаружено следов коррозии как внутри, так и снаружи (за исключением острых кромок);
- не обнаружено повреждений изоляции за счет конденсации влаги при проведении испытаний по 8.2.2.

8.2.102.2 Проверка стойкости к коррозии при сильно загрязненной атмосфере

a) Цель испытаний

Это испытание проводят, чтобы оценить стойкость к коррозии от воздействия промышленной атмосферы, содержащей диоксид серы.

НКУ СП целиком должно быть выдержано в такой атмосфере в течение 10 сут.

b) Метод испытания

Собранные НКУ СП испытывают в соответствии с IEC 60068-2-42.

c) Результаты испытаний

НКУ СП считают выдержавшими испытание, если:

- не обнаружено следов коррозии ни внутри, ни снаружи (за исключением острых кромок);
- не обнаружено повреждений изоляции при проведении испытаний по 8.2.2, выполняемых через 24 ч после выемки оборудования из испытательной камеры.

8.2.102.3 Допущение

Как альтернатива испытанию целого НКУ СП, испытания по 8.2.9.1 и 8.2.9.2 могут быть проведены на образце, имеющем идентичную конструкцию и содержащем по одному функциональному блоку каждого типа, что и в испытуемом НКУ СП, изготовленном из тех же материалов, и защищенном от коррозии теми же краской и покрытиями, что и испытуемое НКУ СП.

**8.3.2 Диэлектрическое испытание**

Второй абзац не применяют.

**8.3.4 Проверка сопротивления изоляции**

Не применяют.

**101 Специальные характеристики НКУ СП**

**101.1 Общие требования и функции**

НКУ СП состоят из одного или более выходящих блоков и НКУ СП могут включать измерительный(ые) или трансформаторный(ые) блок(и).

Выходящий(ие) блок(и) может(гут) обеспечивать разные функции, такие как питание от других НКУ СП, освещения, машин или электрического инструмента или другого оборудования строительной площадки.

НКУ СП могут также предназначаться для соединения установки или части установки в виде секций, совместимых с НКУ СП. Кроме всех их характеристик, НКУ СП подчиняются одинаковым правилам по защите от поражения электрическим током и обеспечивают, если это возможно, избирательную защиту посредством соответствующего выбора, например прерывающей способности, параметров тока и времени срабатывания.

Эти различные характеристики устанавливаются изготовителем или соглашением между изготовителем и потребителем, принимая во внимание вид источника питания и/или распределительной сети и соответствующие требования к установке.

**101.2 Входящий блок**

Кабельное присоединительное оборудование (выводы, устройства соединения, соединители или дополнительные устройства вилки и штепсельной розетки) должно быть совместимо с параметрами тока устройства. Должны быть установлены аппарат разъединения и аппарат защиты от сверхтока. Должны быть установлены средства для крепления аппарата разъединения в разомкнутом положении. Однако аппарат защиты от сверхтока является необязательным, если устройство питается от другого устройства и соответствующим образом защищен.

Примечание – В соответствии с IEC 60364 элементы вилка и штепсельная розетка могут быть использованы как аппараты разъединения.

**101.3 Измерительный блок**

Измерительный блок проектируется или согласуется с поставщиками электроэнергии, если он предназначен для использования прибора для измерения потребляемой энергии для целей оплаты за энергию упомянутым поставщикам.

Измерительный блок, не предназначенный для целей оплаты за энергию поставщикам электроэнергии, не должен быть спроектирован или согласован с этими поставщиками.

**101.4 Трансформаторный блок**

Этот блок может включать в себя трансформаторный блок низкого/сверхнизкого напряжений (LV/ELV) и/или трансформаторный блок низкого/низкого напряжений (LV/LV).

**101.4.1 LV/ELV блок**

Этот блок может быть одного из следующих типов LV/SELV (S-вторичной обмотки) или LV/PELV (P – первичной обмотки).

Применяются требования IEC 61140, IEC 60364-4-41 (раздел 411) и IEC 61201.

Примечание – IEC 61200-704[1)] рекомендует использовать PELV только для нагреваемого бетона.

Этот тип блока обязательно состоит из:

[1)] IEC 61200-704:1996, Руководство по электротехническим установкам. Часть 704. Установки строительных площадок и зданий для сноса.

a) аппаратов защиты и управления первичной цепи;

b) трансформатора, который должен соответствовать IEC 61558-2-23;

c) аппаратов защиты и управления выходной цепи(ей).

**101.4.2 LV/LV блок**

Применяются требования IEC 60364-4-41 (раздел 413).

Каждый LV/LV блок должен обязательно состоять из:

a) аппаратов защиты и управления первичной цепи;

b) LV/LV трансформатора, который должен быть разделительным трансформатором в соответствии с IEC 61558;

c) аппаратов защиты и управления выходной цепи (цепей);

d) выходного отверстия, выводов или штепсельных розеток.

Штепсельные розетки должны быть защищены, как требуется в 101.5, перечисление d).

Несмотря на перечисление b), трансформатор не обязательно должен быть разделительным трансформатором, если нейтральная точка присоединена кабелем к выводу заземления снаружи корпуса. Этот кабель должен быть идентифицирован меткой, расположенной внутри корпуса как можно ближе к выводу. В этом случае также применяются требования a), c) и d).

**101.5 Выходящие блоки**

Каждый блок состоит из одной или нескольких выходящих цепей.

a) Должны быть установлены аппараты для разъединения, переключения нагрузки, защиты от сверхтока и защиты от непрямого контакта. Эти функции могут обеспечиваться одним или более аппаратами.

b) Аппарат переключения нагрузки должен быть легко доступным без применения ключа или инструмента.

c) Аппарат переключения должен работать одновременно на всех полюсах и включать все фазы проводников. Для переключения нулевого рабочего проводника см. IEC 60364-5-53 (раздел 53).

d) Штепсельные розетки должны быть защищены от:

– прямого или непрямого контакта в соответствии с IEC 60364-7-704 (раздел 704.471).

Примечание 1 – Если используются RCD (устройства удаленного управления) как средства защиты, то одно такое устройство может защищать несколько штепсельных розеток. Однако должны быть рассмотрены эффекты от непреднамеренных отключений, например, когда RCD защищает более 6 штепсельных розеток.

Примечание 2 – Если используется RCD, то должен быть принят во внимание вид нагрузки, например наличие высокой частоты и/или компонентов постоянного тока;

- сверхтока аппаратом защиты с номинальным током, не превышающим номинальный ток штепсельной розетки. Устройство защиты может защищать более одной розетки.

Примечание 3 – Должны быть рассмотрены эффекты от непреднамеренных отключений, например, когда аппарат защиты от сверхтока защищает более одной штепсельной розетки.

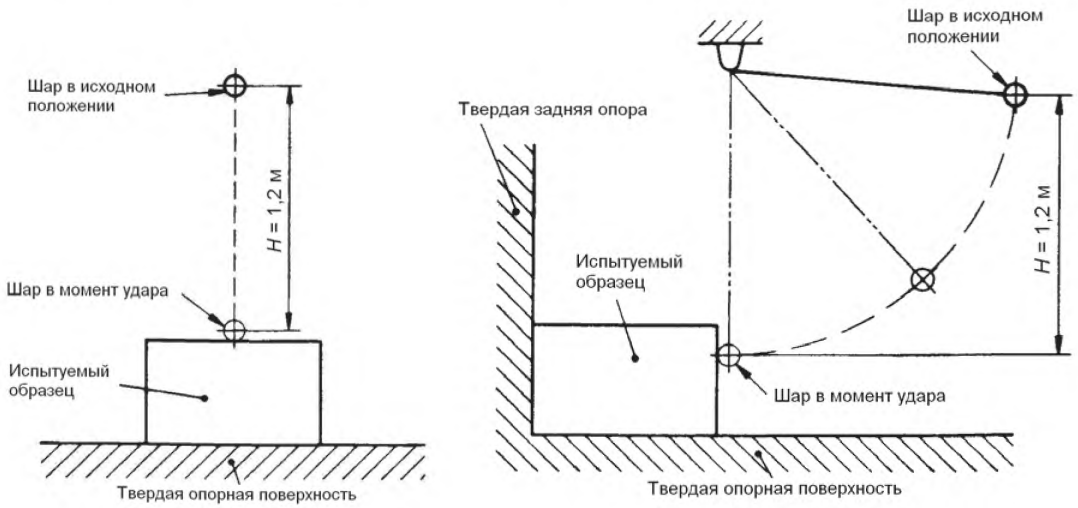


Рисунок 101 – Испытания на удар с помощью стального шара

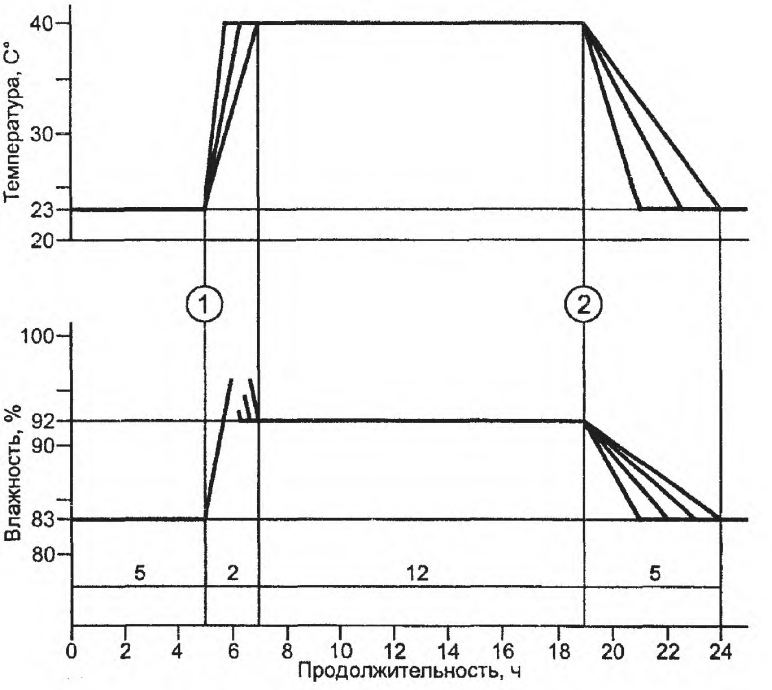


Рисунок 102 – График температуры и влажности

**Приложение ДА**
**(справочное)**

## Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

| Обозначение и наименование международного стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
|---|---|---|
| IEC 60364-4-41:2005 Электрические установки в зданиях. Часть 4-41. Защита в целях безопасности. Защита от поражения электрическим током | – | * |
| IEC 60364-5-53(2002) Электрические установки в зданиях. Часть 5-53. Выбор и монтаж электрического оборудования. Изоляция, переключение и контроль | – | * |
| IEC 60364-7-704:2005 Электрические установки зданий. Часть 7. Требования к специальным установкам и местам установки. Раздел 704. Установки на местах строительства и сноса зданий | – | * |
| IEC/TS 61201:2007 Использование нормированного предельного напряжения прикосновения. Руководство по применению | – | * |
| IEC 61558-2-23 Трансформаторы силовые, дроссели, блоки питания и их комбинации. Безопасность. Часть 2-23. Частные требования и испытания трансформаторов и блоков питания для стройплощадок | – | * |
| * – Соответствующий межгосударственный стандарт отсутствует.<br>Примечание – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:<br>- IDT – идентичные стандарты;<br>- MOD – модифицированные стандарты | | |

Таблица ДА.2 – Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам другого года издания

| Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта | Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
|---|---|---|---|
| IEC 60068-2-27:2008 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-27. Испытания. Испытание Ea и руководство. Удар | IEC 60068-2-27:1987 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Ea и руководство. Удар | MOD | ГОСТ 30630.1.3-2001 (IEC 68-2-27:1987) Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов |

Окончание таблицы ДА.2

| Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта | Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания | Степень соответствия | Обозначение и наименование межгосударственного стандарта |
|---|---|---|---|
| IEC 60068-2-42(2003) Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2-42. Испытания. Испытание Кс: Испытание контактов и соединений на воздействие диоксида серы | IEC 60068-2-42(1982) Испытания на воздействия внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Кс: Испытание контактов и соединений на воздействие двуокиси серы | MOD | ГОСТ 28226-89 IEC 60068-2-42(1982) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Кс: Испытание контактов и соединений на воздействие двуокиси серы |
| IEC 60309-1 Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 1. Общие требования | IEC 60309-1(1999) Вилки, розетки и соединители промышленного назначения. Часть 1. Общие требования | MOD | ГОСТ 30849.1-2002 IEC 60309-1(1999) Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 1. Общие требования |
| IEC 60309-2 Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 2. Требования к размерной взаимозаменяемости вспомогательного оборудования со штыревыми и контактными гнездами | IEC 60309-2(1999) Вилки, розетки и соединители промышленного назначения. Часть 2. Требования к размерной взаимозаменяемости арматуры со штырями и контактными гнездами | MOD | ГОСТ 30849.2-2002 IEC 60309-2(1999) Вилки, штепсельные розетки и соединительные устройства промышленного назначения. Часть 2. Требования к взаимозаменяемости размеров штырей и контактных гнезд соединителей |
| IEC 60439-1:2004 Аппаратура распределения и управления низковольтная комплектная. Часть 1. Узлы, подвергаемые частичным или полным типовым испытаниям | IEC 60439-1(1985) Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 1. Узлы, подвергаемые полным и частичным типовым испытаниям | MOD | ГОСТ 28668-90 IEC 60439-1(1985) Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Требования к устройствам, испытанным полностью или частично |
| IEC 61140:2009 Защита от поражения электрическим током. Общие положения для установок и оборудования | IEC 61140:2001 Защита от поражения электрическим током. Общие положения для установок и оборудования | IDT | ГОСТ МЭК 61140-2002 (IEC 61140:1997) Защита от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановками в их взаимосвязи |

Примечания

1 – В таблице приводят обозначение и наименование международных стандартов (международных документов), на которые даны ссылки, а также международных стандартов (международных документов) другого года издания, по отношению к которым межгосударственные стандарты являются идентичными или модифицированными.

2 – В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:

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

УДК 621.316.3.027.2:006.354 МКС 29.120.99 IDT

Ключевые слова: низковольтные комплектные устройства, блоки, аппаратура, распределение, управление, степень защиты, зазоры, расстояния утечки, изоляция, испытания, требования, защита, провод

Подписано в печать 01.10.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 39 экз. Зак. 3485.

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