ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И

**ГОСТР**

51321 4



2011

**(МЭК 60439-4:2005)**

**УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ**

Ч а с т ь 4

**Дополнительные требования к устройствам комплектным для строительных площадок (НКУ СП)**

# I E C 60439-4:2005

**Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS) (MOD)**

Издание официальное

Москва Стандартинформ 2012

ГОСТ Р 51321.4—2011

# Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. N91&4-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1. ПОДГОТОВЛЕН Обществом с ограниченной ответственностью «ВНИИэлектроаппарат» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 331 «Низковольтная коммутационная аппаратура и комплектные устройства распределения, защиты, управления и сигнализации»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 6 декабря 2011 г. № 697-ст
4. Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандар­ ту МЭК 60439-4:2005 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 4. Дополнительные требования к устройствам комплектным для строительных площадок (НКУ СП)» (IEC 60947-4:2005 «Low-voltage switchgear and controlgear — Part 4: Particular requirements for assemblies for construction sites (ACS)»). При этом разделы 1—8 полностью идентичны, а приложе­ ние ДА дополняет их с учетом потребностей национальной экономики Российской Федерации и/или особенностей Российской национальной стандартизации.

Приложение ДБ содержит сведения о соответствии национальных и межгосударственных стан­ дартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном междуна­ родном стандарте

5 ВЗАМЕН ГОСТ Р 51321.4—2000 (МЭК 60439-4—90)

### *Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно* издаваемом *информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и* поправок — в *еже­* месячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пере­ смотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление *будет* опубликовано в ежемесячно издаваемом *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, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и рас­ пространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническо­ му регулированию и метрологии

ГОСТ Р 51321.4—2011

# Содержание

1. [Общие положения. 1](#_TOC_250003)
	1. Область применения и назначение. 1
	2. [Нормативные *ссылки* 1](#_TOC_250002)
2. [Термины и определения. 2](#_TOC_250001)
3. Классификация низковольтных комплектных устройств распределения и управления для

строительных площадок. 3

1. Электрические характеристики низковольтных комплектных устройств распределения

и управления для строительных площадок. 3

1. Информация, предоставляемая о низковольтных комплектных устройствах распределения

и управления для строительных площадок. 3

* 1. Паспортная табличка. 3

5.3 Инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию. 4

1. [Условия эксплуатации. 4](#_bookmark0)
	1. Нормальные условия эксплуатации. 4
2. [Конструктивное исполнение. 4](#_bookmark1)
	1. Механическая часть конструкции. 4
	2. Оболочка и степень защиты. 5
	3. Защита от поражения электрическим током. 6
	4. Защита от короткого замыкания и стойкость к токам короткого замыкания 7
	5. встроенные в НКУ коммутационные аппараты и комплектующие элементы 7
	6. Внутренее разделение НКУ с помощью ограждений или перегородок. 7
	7. Требования к цепям питания электронного оборудования 7
3. [виды и методы испытаний. 7](#_TOC_250000)
	1. Классификация испытаний. 7
	2. Типовые испытания. 7

Приложение ДА (обязательное) *Дополнительные требования, учитывающие* потребности экономики *страны и требования национальных стандартов на электро-*

*технические изделия* 13

Приложение ДБ (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосудар­ ственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве

ссылочных в примененном международном стандарте. 14

Библиография. 15

in

ГОСТ Р 51321.4-2011

# Введение

Разделы настоящего стандарта дополняют, изменяют или исключают разделы ГОСТ Р 51321.1.

Исходя из того, что настоящий стандарт следует применять совместно со стандартом ГОСТ Р 51321.1. сохранена нумерация разделов и пунктов последнего, за исключением пунктов, вве­ денных в настоящий стандарт дополнительно. Дополнительные к имеющимся в ГОСТ Р 51321.1 пункты и рисунки нумеруются, начиная с 101.

Если в настоящем стандарте отсутствует какой-либо раздел или пункт, то действует без измене­ ния соответствующий раздел или пункт ГОСТ Р 51321.1.

Сведения о ссылочных международных стандартах, не введенных в качестве национальных, или при отсутствии соответствующих национальных стандартов, приведены в разделе «Библиография».

Настоящий стандарт может быть использован при оценке соответствия низковольтных комплект­ ных устройств распределения и управления, в том числе осветительных щитков для промышленных, общественных и жилых зданий, требованиям технических регламентов.

**IV**

# Поправка к ГОСТ И 51321.4—20) 1 (МЭК 604394:2005) «Устройства комплектные низковольтные распределения н управления. Часть 4. До- волнительные требования к устройствам комплектным д ля строительных шюшалок (НКУ СП)»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 0 **каыы месте** | **Напечатано** | **Должно** 6**Ы**1**Ь** |
| **Обозначение** | **ГОСТ Р 51321.4-2011** | **ГОСТ Р 51321.4-20! 1** |
| **стандарта** | **(МЭК 60439-4:2005)** | **(МЭК 60439-4:2004)** |
| **Обозюченнс** | **1 ЕС 60439-4:2005** | **1 ЕС 60439-4:2004** |
| **стандарта МЭК на титульном листе****Предисловие.** | **МЭК 60439-4:2005** | **МЭК 60439-4:2004** |
|  | **1 ЕС 60439-4:2005** | **IEC 60439-4:2004** |

**(ИУСХб 1 2013 г.)**

**I**

# ГОСТ Р 51321.4—2011

**(МЭК 60439-4:2005)**

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Часть 4

Дополнительные требования к устройствам комплектным для строительных площадок (НКУ СП)

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies. Part 4. Particular requirements for assemblies for construction

sites (ACS)

Дета введения — 2013—01—01

# Общие положения

* 1. Область применения и назначение

Три последних абзаца изложить в новой редакции:

Настоящий стандарт распространяется на полностью испытанные комплектные устройства рас­ пределения и управления (ПИ НКУ). предназначенные для применения на строительных площадках, на которых ведется строительство, монтаж, ремонт, перестройка, снос жилых и общественных зданий и гражданских сооружений, проводятся экскаваторные или другие аналогичные работы, т. е. времен­ ных местах расположения без доступа широкого круга лиц.

Такие НКУ могут быть передвижными (лолустационарными) или подвижными.

Настоящий стандарт не распространяется на НКУ. применяемые в административных зданиях стройплощадок (офисах, раздевалках, помещениях для НКУ. буфетах, ресторанах, спальнях, туалетах и т. д.)

Паспортные значения напряжений первичной и вторичной обмоток трансформаторов в составе

НКУ СП не должны выходить за пределы, указанные в *ГОСТ Р 51321.1.*

Требования к электрической защите, обеспечиваемой оборудованием, отвечающим настоящему стандарту, должны соответствовать требованиям, указанным в *ГОСТ Р 50571.23.*

П р и м е ч а н и е — Нестоящий стандарт может быть применен в качестве руководящего документе дпя НКУ. прошедшего частичные типовые испытания (ЧИ НКУ). изготовленного по соглашению между изготовителем и потребителем, при условии учете рода тока источника питания и/или распределительной сети, а также конкретных требований, предъявляемых к электроустановке.

### *Нормативные ссылки*

*ГОСТ Р 51321.1 дополнить следующими нормативными ссылками:*

*ГОСТ Р 50571.3—2009 (МЭК* 60364-4-41:2005) *Электроустановки низковольтные. Часть 4-41.*

*Требования для обеспечения безопасности. Защита от поражения электрическим током*

*ГОСТ Р 50571.23—2000 (МЭК 60364-7-704:89) Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 704. Электроустановки строительных площадок*

*ГОСТ Р 51321.1—2007 (МЭК 60439-1:2004) Устройства* комплектные *низковольтные распре­ деления и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие техни­ ческие требования и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51323.1—99 (МЭК 60309-1:99) Вилки, штепсельные розетки и соединительные устрой­ ства промышленного* назначения. *Часть 1. Общие требования*

*ГОСТ Р 51323.2—99 (МЭК 60309-2:99) Вилки, штепсельные розетки и соединительные устрой­*

*ства промышленного назначения. Часть 2. Требования к взаимозаменяемости размеров штырей и контактных гнезд соединителей*

Издание официальное

**1**

ГОСТ Р 51321.4-2011

### ГОСТ *Р МЭК 61140—2000 (МЭК 61140:1997) Защита от поражения электрическим током.* Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электрооборудованием и электроустановка­ ми в их взаимосвязи

*ГОСТ 11478—88 (МЭК 68-2-27:1987) Аппаратура радиоэлектронная бытовая. Нормы и мето­ ды испытаний на воздействие внешних механических и климатических факторов*

*ГОСТ 14254—96 (МЭК 529—89) Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP)*

*ГОСТ 28226—89 (МЭК 68-2-42—82) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Кс: Испытание контактов и соединений на воздей­ ствие двуокиси серы*

П р и м е ч а н и е — *При пользовании нестоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования* — *не официальном сейте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издееаемому ин­ формационному указателю «Национальные стандарты*». который опубликован *по состоянию не 1 января теку­ щего годе, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям,* опубликованным в *текущем году. Если* ссылочный *стандарт заменен (изменен), то при пользовании нестоящим стандартом сле­ дует руководствоваться заменяющим (измененным)* стандартом. *Если* ссылочный *стандарт отменен без за­ мены. то положение, в котором дана ссылка на него, применяется* в *части, не затрагивающей эту ссылку.*

# Термины и определения

Настоящий раздел дополняет, изменяет и исключает термины и соответствующие определения

### *ГОСТР51321.1.*

2.1.1.2 НКУ распределения и управления, прошедшее частичные типовые испытания (ЧИ НКУ) (partially type-tested low-voltage switchgear and controlgear assembly (PTTA).

Исключить.

П р и м е ч а н и е — См. также примечание в разделе 1.1 настоящего стандарта.

* + 1. низковольтное комплектное устройство распределения и управления для строи­ тельных площадок (НКУ СП) (tow-voltage switchgear and controlgear assemb у for construction sites (ACS): Комбинация одного или нескольких трансформаторных или коммутационных устройств с общей аппаратурой управления, измерения, сигнализации, защиты и регулирования, оснащенной всеми внут­ ренними электрическими и механическими соединениями и конструкционными частями (см. 2.4). пред­ назначенная для применения на строительных площадках внутри и вне помещений.
		2. измерительный блок (metering unit): Функциональный блок, оснащенный аппаратурой для измерения электроэнергии.
		3. трансформаторный блок (transformer unit): Функциональный блок, состоящий из одного или нескольких трансформаторов.
		4. открытое НКУ (open-type assembly). Исключить.
		5. НКУ. защищенное с передней стороны (dead-front assembly). Исключить.
		6. защищенное НКУ СП (enclosed ACS): НКУ СП. защищенное со всех сторон.

2.3.3.4 ящичное НКУ СП (box-type ACS): Защищенное НКУ СП. предназначенное для установки:

* либо на вертикальной поверхности:
* либо на горизонтальной поверхности, опирающееся на ножки или подставки (присоединяемые или нет) или на опорную поверхность, не являющуюся частью НКУ СП (см. 2.4.2).

2.3.4 система сборных шин (busbar trunking system). Исключить.

* + 1. НКУ для внутренней установки (assembly for indoor installation).

Исключить (см. термин по 2.1.101).

* + 1. НКУ для наружной установки (assembly for outdoor installation). Исключить (см. термин по 2.1.101).
		2. стационарное НКУ (stationary assembly). Исключить.
		3. передвижное НКУ (movable assembly). Исключить.

**2**

ГОСТ Р 51321.4—2011

* + 1. передвижное (полустационарное) НКУ СП (transportable (or semi-fixed) ACS): НКУ СП. предназначенное для применения в местах, где оно не закреплено постоянно, т. е. при эксплуатации на стройплощадке его местоположение может меняться. Если оборудование необходимо переместить в другое место, прежде всего его отсоединяют от источника питания.
		2. подвижное НКУ (mobile ACS): НКУ СП. способное к перемещению по стройплощадке е ходе эксплуатации без отсоединения его от источника питания.

2.7 проходы внутри НКУ (gangways within assemblies). Исключить.

* 1. функции НКУ СП (function of the ACS).
		1. функция вводного питания (incoming supply function): Пригодность НКУ СП для подсо­ единения к общественным электросетям или к трансформаторной подстанции, или к генератору на стройплощадке.
		2. измерительная функция (metering function): Пригодность для измерения электроэнер­ гии. потребляемой на стройплощадке.
		3. распределительная функция (distribution function): Пригодность для обеспечения рас­ пределения электроэнергии и защиты источника питания на стройплощадке посредством стационар­ ных кабельных линий или штепсельных розеток.
		4. трансформаторная функция (transformer function): Пригодность для обеспечения средств трансформации напряжений или мер электрозащиты.

2.102 серия совместимых НКУ для строительных площадок (series of compatible assemblies for construction sites): НКУ СП. предназначенные для взаимных соединений для образования электро­ установки или части электроустановки.

П р и м е ч а н и е — Требования приведены а 101.1.

# Классификация низковольтных комплектных устройств распределения и управления для строительных площадок

НКУ СП классифицируют по:

* функции (функциям), предписанным изготовителем (см. 2.101);
* внешней конструкции (см. 2.3);
* подвижности (см. 2.5.101 и 2.5.102):
* типу оболочки (см. 7.1.1);
* степени защиты (см. 7.2.1):
* способу установки, например стационарные или съемные части (см. 7.6.3 и 7.6.4);
* мерам защиты персонала (см. 7.4);
* виду внутреннего разделения (см. 7.7):
* типу электрических соединений функциональных блоков (см. 7.11);
* коррозиестойкости (см. 7.1.101).

# Электрические характеристики низковольтных комплектных устройств распределения и управления для строительных площадок

4.101 Номинальный ток НКУ СП

Номинальным током НКУ СП является ток. указанный изготовителем в качестве номинального тока входной цепи. Данный ток должен проходить без превышения температуры отдельных частей за пределы, указанные в 7.3. при испытании согласно 8.2.1.

# Информация, предоставляемая о низковольтных комплектных устройствах распределения и управления для строительных площадок

5.1 Паспортная табличка

На каждое НКУ СП должна быть прикреплена одна или несколько табличек со стойкой к внешним воздействиям маркировкой, которые после установки НКУ СП должны быть расположены на видном месте. На паспортной табличке должна быть приведена информация, содержащаяся в перечислениях

з

ГОСТ Р 51321.4-2011

а) — д). Если наименование или товарный знак изготовителя нанесены на НКУ СП. эту информацию на паспортной табличке не приводят.

Информация, содержащаяся в перечислениях h) — s). при необходимости может быть приведе­ на на паспортных табличках, в соответствующей документации, схемах целей или каталогах изготови­ теля. Однако, если вес НКУ превышает 30 кг. он должен быть указан на паспортной табличке.

1. наименование или товарный знак изготовителя НКУ СП.

П р и м е ч а н и е — Предприятие, осуществляющее окончательную сборку НКУ. считают его изготовителем:

1. обозначение типа или идентификационный номер, или другой знак, позволяющий получить необходимую информацию от изготовителя;
2. обозначение настоящего стандарта;
3. род тока (и частота для переменного тока);
4. номинальные рабочие напряжения по 4.1.1;
5. номинальный ток НКУ СП по 4.101; д) степень защиты по 7.2.1;
6. номинальное напряжение изоляции по 4.1.2 и номинальное импульсное выдерживаемое напряжение по 4.1.3. если оно установлено изготовителем;
7. устойчивость к токам короткого замыкания по 7.S.2.1;
	1. условия эксплуатации при специальном назначении, если они отличаются от обычных условий, указанных в 6.1;

т) вид (виды) системы (систем) заземления, принятой при проектировании НКУ СП (см. 7.4.3); п) размеры;

о) масса (см. выше);

р) вид внутреннего разделения по 7.7;

q) типы электрических соединений функциональных блоков по 7.11;

г) коррозиестойкость по 7.1.101. если она отличается от соответствующей нормальным услови­ ям эксплуатации;

s) функция (функции) по 2.101.

5.3 Инструкции по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию Дополнить абзацем;

Изготовитель должен снабдить НКУ специальной табличкой, прикрепленной к нему, с указанием других типов НКУ, с которыми оно может быть соединено. Для каждого типа НКУ указывается; вид используемой системы заземления или (и) необходимость координации электрозащиты в пределах электроустановки в целом.

П р и м е ч а н и е — Изготовитель должен предоставить соответствующую документвиию в интересах обес­ печения мер защиты и координации защитных устройств в пределах электроустановки в целом.

# Условия эксплуатации

* 1. Нормальные условия эксплуатации
		1. Температура окружающего воздуха
			1. Температура окружающего воздуха при внутренней установке. Исключить.
		2. Атмосферные условия
			1. Атмосферные условия при установке внутри помещений. Исключить.

6.1.2.3 Степень загрязнения

Применяют только степени загрязнения 3 и 4.

# Конструктивное исполнение

* 1. Механическая часть конструкции
		1. Общие положения Дополнить абзацами;

НКУ СП должны быть низковольтными комплектными устройствами распределения и управле­ ния. полностью прошедшими типовые испытания (ПИ НКУ).

ГОСТ Р 51321.4—2011

Вся аппаратура должна размещаться внутри оболочки, снабженной такими съемными частями, как панели, крышки или двери, необходимыми для подсоединений или технического обслуживания, за исключением деталей, перечисленных в 7.2.103. при условии, что они выдерживают условия эксплуа­ тации по разделу 6. а также 7.1.101 и 7.1.102.

7.1.3.2 Последний абзац изложить в новой редакции:

Все внешние подсоединения кабелей должны быть заменяемыми либо выполнены с использова­ нием штепсельных розеток. Штепсельные розетки должны соответствовать требованиям конкретных стандартов и быть рассчитаны на номинальный ток не менее 16 А.

П р и м е ч а н и е — 8 Австралии применяют штепсельные розетки промышленного назначения с более низ­ ким номинальным током.

7.1.3.4 Примечание 2 не применяют.

7.1.3.6 Изложить в новой редакции:

Отверстия кабельных вводов, закрывающие пластины и т. д, должны быть устроены так, чтобы при надлежащей установке кабелей, включая устройства защиты от натяжения, соблюдались предпи­ санные меры защиты от контакта с частями, находящимися под напряжением, и указанная степень защиты. Устройства для кабельных вводов выбирает изготовитель и указывает их в своих инструкциях.

* + 1. Защита от коррозии

НКУ СП должны быть защищены от коррозии применением соответствующих материалов либо покрытием наружных поверхностей.

Коррозиеустойчивость проверяют по 8.2.102.1 и 8.2.102.2.

Испытанию по 8.2.102.1 подвергают оборудование, работающее в нормальных условиях эксплуа­ тации. а по 8.2.102.2 — оборудование, работающее в атмосферных условиях с сильным загрязнением.

* + 1. Механическая прочность

Конструкция НКУ СП должна выдерживать механические удары синусоидальными импульсами половинной амплитуды длительностью 11 мс с ускорением 500 м/с2 (что соответствует условиям обыч­ ной длительной перевозки незакрепленного груза автомобильным или железнодорожным транспор­ том).

НКУ СП должно также выдерживать удары 6 Дж. что должно имитировать ситуации механическо­ го перемещения оборудования на стройплощадке (см. ГОСТ *11478).*

7.2 Оболочка и степень защиты Изложить в новой редакции:

Степень защиты НКУ СП от контакта с частями, находящимися под напряжением, от попадания твердых посторонних предметов и жидкости обозначают кодом IP в соответствии с *ГОСТ 14254.* Сте­ пень защиты всех частей НКУ СП должна быть не ниже IP44 при закрытых дверях и установленных съемных панелях и закрывающих пластинах.

Вентиляционные и дренажные отверстия не должны снижать степень защиты.

П р и м е ч а н и е — 8 Испании согласно нормам на электропроводку (RD 842/2002) минимальная степень защиты для оболочек, аппаратуры распределения и управления, штепсельных розеток и других элементов электро­ установок. предназначенных для применения на открытых строительных площадках, должна быть IP4S.

Степень защиты оперативной поверхности за дверью должна быть не ниже, чем IP21. при усло­ вии. что дверь может быть закрыта при всех условиях эксплуатации. Если дверь при эксплуатации не может быть закрыта, тогда степень защиты оперативной поверхности должна быть не ниже, чем IP44.

* + - 1. Не применяют.
			2. Если не указано иное, степень защиты, указанная изготовителем, относится к НКУ СП в целом, если оно установлено в рабочем положении по инструкции изготовителя (см. также 7.1.3.6).

Штепсельные розетки, не защищенные оболочкой НКУ СП. должны иметь степень защиты не менее IP44 как в сочлененном, так и расчлененном положении.

* + - 1. Если степень защиты внутренней части НКУ СП отличается от степени защиты НКУ в целом, изготовитель должен отдельно указать степень защиты этой части. Например. IP44. оператив­ ная поверхность — IP21.

Такая информация должна содержаться в каталоге или инструкции по оперированию НКУ СП или

блока.

7.2.1.6 Не применяют.

* + 1. Доступные части НКУ СП

Только штепсельные розетки, рукоятки и кнопки управления могут быть доступны без применения

ключа или специального инструмента.

S

ГОСТ Р 51321.4-2011

Орган управления вводным выключателем должен быть легко доступным (см. *ГОСТ Р 50571.23*

(раздел 704.537)).

* + 1. Опоры и средства крепления НКУ СП

Каждое НКУ СП должно оснащаться опорами, позволяющими устанавливать его на горизонталь­ ной поверхности (например, ножки, прикрепляемые или нелрикрелпяемые). или системой крепления его к вертикальной стене, скрепляемой с оболочкой или опорным каркасом.

Такие опоры или средства крепления должны размещаться снаружи оболочки, но быть жестко скреплены с ней. Они должны соответствовать особенностям конструкции (весу, среде и т. д.) и рабо­ чим характеристикам НКУ СП.

Все НКУ СП должны иметь конструкцию, позволяющую минимизировать повреждение таких ком­ понентов. как штепсельные розетки и сочленяемые с ними вилки.

Кабельный ввод должен быть на минимальном расстоянии от земли относительно радиуса кри­ визны наибольшего кабеля, который может быть подсоединен к НКУ СП.

* + 1. Устройства для подъема и манипулирования НКУ СП

На НКУ СП должны быть предусмотрены кольца и/ или ручки для подъема (или что-то подобное); они должны быть жестко скреплены с оболочкой или опорным каркасом.

7.4 Защита от поражения электрическим током

7.4.2 Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям (см. 2.6.6) Изложить в новой редакции:

Защита от прямого прикосновения к токоведущим частям может быть обеспечена конструкцией самого НКУ СП. Из приведенных ниже мер защиты может быть выбрана одна или несколько с учетом требований, изложенных в настоящем разделе.

7.4.2.2.1 Изложить в новой редакции:

Все внешние поверхности должны иметь степень защиты не ниже указанной в 7.2.1.1. Расстояние между токоведущими частями и механическими устройствами, которые их защищают, должно быть не меньше значений воздушных зазоров и расстояний утечки по 7.1.2, если эти механические устройства не выполнены из изоляционного материала.

7.4.2.2.3 Перечисление d) не применяют.

7.4.2.3 Защита путем создания препятствий Исключить.

7.4.3 Защита от косвенного прикосновения к токоведущим частям Изложить в новой редакции:

Потребитель обязан указывать защитные меры, применяемые им в электроустановке. Кроме того, при этом должны выполняться требования *ГОСТР 50571*.23е части защиты от косвенного прикос­ новения к токоведущим частям для электроустановки в целом.

7.4.3.1.1 Второй абзац исключить.

7.4.3.1.5 Перечисление е) изложить в новой редакции:

е) если оболочка НКУ СП является частью защитной цепи, должны выполняться следующие условия:

* непрерывность электрической цепи должна быть защищена от механических, химических и электрохимических воздействий:
* проводимость должна быть не менее указанной в 7.4.3.1.7;
* должно быть возможно подсоединение дополнительных защитных проводников в любой зара­ нее подготовленной точке отвода.

Перечисление f) дополнить предложением:

При применении штепсельных соединителей важно предусмотреть подсоединение защитного проводника между главными выводами заземления НКУ СП и выводами заземления штепсельных со­ единителей.

7.4.3.1.7 Дополнить перечислением с):

с) площадь поперечного сечения каждого защитного проводника внутри НКУ СП, который не является частью кабеля и не проходит в трубопроводе, не должна превышать 2,5 мм2.

7.4.3.2.2 Полная изоляция Перечисление f) исключить.

* + 1. Служебные проходы внутри НКУ. оперативные и для технического обслуживания Исключить.
		2. Обеспечение доступа дпя технического обслуживания НКУ квалифицированным персоналом Исключить.

**6**

ГОСТ Р 51321.4—2011

* 1. Защита от короткого замыкания и стойкость к токам короткого замыкания
		1. Общие положения Последний абзац не применяют.
		2. Сведения, касающиеся стойкости НКУ к токам короткого замыкания
			1. Не применяют.
			2. Не применяют.

7.5.4 Координация устройств для защиты от токов короткого замыкания

7.5.4.1 Изложить в новой редакции:

Условия координации устройств защиты должны быть согласованы между изготовителем и потребителем до подписания контракта. Сведения, приводимые в информационных материалах изго­ товителем. могут использоваться в качестве такого соглашения без проведения переговоров

{см. 101.1).

7.6 Встроенные в НКУ коммутационные аппараты и комплектующие элементы

7.6.1 Выбор коммутационных аппаратов и комплектующих элементов Заменить обозначение пункта 7.6.1 *ГОСТР 51321.1* на перечисление а). Дополнить перечислениями:

1. Вилки на разные номинальные токи или напряжения не должны быть взаимозаменяемыми во избежание ошибочных соединений (см. *ГОСТР 51323.1* и ГОСТ *Р 51323.2).*
2. Соединения для трехфаэных штепсельных розеток должны быть выполнены так. чтобы сохра­ нялся один и тот же порядок фаз.
	1. Внутреннее разделение НКУ с помощью ограждений или перегородок Два последних абзаца исключить.

Дополнить новым абзацем:

1. одной оболочке должно устанавливаться оборудование, имеющее один и тот же силовой источ­ ник питания, исключение составляют цепи управления и сигнализации и питание от резервных источ­ ников (см. также *ГОСТ Р 50571.23* (704.313.1.3)). Однако номинальное напряжение функциональных блоков внутри оболочки может быть неодинаковым.
	1. Требования к цепям питания электронного оборудования

7.9.101 Если условия строительной площадки более жесткие, чем указано в *ГОСТ Р 51321.1* (7.9.1—7.9.4), их квалифицируют как особые условия эксплуатации, поэтому характеристики электрон­ ного оборудования и источников питания для него указывают по соглашению между изготовителями НКУ СП и электронного оборудования.

# Виды и методы испытаний

* 1. Классификация испытаний

8.1.1 Типовые испытания (см. 8.2) Дополнить перечислениями:

1. проверка механичесхой прочности (8.2.101);
2. проверка коррозиестойкости (8.2.102).
	1. Типовые испытания

8.2.1.1 Общие положения

Шестой и седьмой абзацы исключить. Таблицу 7 изложить в новой редакции:

Т а б л и ц а 7 — Виды проверок и испытаний, которым подвергают НКУ СП

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проверяемая характеристика | Пункт ГОСТ Р 51321.1 | Вид проверки и испытания |
| 1 Предельные значения превыше­ ния температуры | 6.2.1 | Проверка предельных значений превышения темпе­ ратуры а процессе типовых испытаний |
| 2 Электроизоляционные свойства | 6.2.2 | Проверка электроизоляционных свойств в процессе типовых испытаний |

**7**

ГОСТ Р 51321.4—2011

*Окончание таблицы 7*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Проверяемая характеристика | Пункт ГОСТ Р 51321.1 | Вид проверки и испытания |
| 3 Стойкость к токам короткого за­ мыкания | 8.2.3 | Проверка стойкости к токам короткого замыкания в процессе типовых испытаний |
| 4 Эффективность срабатывания цепи защиты | 8.2.4 |  |
| 4.1 Надежность соединения от­ крытых токопроводящих частей НКУ с цепью защиты | 8.2.4.1 | Проверка надежности соединения открытых токопро­ водящих частей НКУ с цепью защиты путем осмотра или измерения сопротивления в процессе типовых испыта­ ний |
| 4.2 Эффективность срабатывания цепи защиты при коротком замыкании | 8.24.2 | Проверка зффективности срабатывания цепи защи­ ты при коротком замыкании а процессе типовых испыта­ ний |
| S воздушные зазоры и расстояния утечки | 8.2.5 | Проверка размеров воздушных зазоров и расстояний утечки а процессе типовых испытаний |
| 6 Механическая работоспособ­ ность | 8.2.6 | Проверка механической работоспособности а про­ цессе типовых испытаний |
| *7* Степень защиты | 8.2.7 | Проверка степени защиты в процессе типовых испы­ таний |
| 8 Механическая прочность | 8.2.101\* | Проверка механической прочности в процессе типо­ вых испытаний |
| 9 Коррозиестойкость | 8.2.102\* | Проверка коррозиестойкости в процессе типовых ис­ пытаний |
| 10 Монтаж, опробование функци­ онирования | 8.3.1 | Осмотр НКУ. включающий в себя проверку монтажа и. при необходимости, опробование функционирования в процессе приемо-сдаточных испытаний |
| 11 Изоляция | 8.3.2 | Проверка электрической прочности изоляции в про­ цессе приемо-сдаточных испытаний |
| 12 Средства защиты | 8.3.3 | Проверка средств защиты и электрической непре­ рывности цепей защиты в процессе приемо-сдаточных испытаний |
| \* Указаны пункты настоящего стандарта.П р и м е ч а н и е — виды проверок и испытаний проводят с учетом указаний по разделу 8 настоящего стандарта. |

8.2.2.1 Общие положения Второй абзац исключить. в.2.3.2.6 Исключить.

* + 1. Проверка механической прочности
			1. Общие положения
1. Данным испытаниям подвергают испытательный образец НКУ в состоянии эксплуатации, но при отключении от источника питания.

Испытательный образец должен быть полностью освобожден от упаковки.

1. Испытания включают две разные процедуры:
* испытание на удар;
* испытание на воздействие вибрации.

Испытания проводят при температуре окружающего воздуха (20 ± 5) "С. после того как образец НКУ выдерживался при этой температуре не менее 12 ч.

* + - 1. Испытание на удар а) Принцип испытания

Собранное НКУ СП (со всеми компонентами, установленными внутри) подвергают серии ударов 6 Дж. прикладываемых к оболочке (не к компонентам внутри) по 7.1.102.

**8**

ГОСТ Р 51321.4—2011

1. Методика испытания

Испытуемое оборудование должно фиксироваться на опоре соответствующей жесткости, ограни\* чивающей смещение НКУ СП до 0.1 мм под действием предписанных ударов. К каждой поверхности испытуемого НКУ СП прикладывают последовательно три удара одним из следующих способов:

1. твердым гладким стальным шариком диаметром приблизительно 50 мм и массой (500 ± 25) г. который из неподвижного положения свободно падает вертикально с высоты 1.2 м на поверхность оболочки, расположенную в горизонтальной плоскости.

Твердость шарика должна быть не менее 50 HR и не более 58 HR; или

1. аналогичным стальным шариком, подвешенным на шнуре в качестве маятника для нанесения горизонтальных ударов при падении с вертикальной высоты 1.2 м.

Испытательная установка представлена на рисунке 101.

Наклонные поверхности подвергают испытанию с маятниковым устройством, при необходимости испытуемую поверхность располагают в горизонтальной плоскости поворотом испытуемого образца на опоре; испытание проводят в соответствии с перечислением 1}. Перед каждым испытанием прово­ дят осмотр шарика с целью проверки отсутствия заусенцев и дефектов.

Испытание долмою быть отлажено так, чтобы удары прикладывались в наиболее слабых местах поверхностей НКУ СП. Всего следует приложить 18 ударов.

Испытанию не подвергают такие компоненты, как штепсельные розетки, приводные рукоятки, осветительные фонари, кнопки, органы управления и т. д.. если эти компоненты установлены утоплен­ ными по отношению к основным поверхностям так, чтобы расстояние между наиболее выступающими частями этих компонентов и упомянутыми поверхностями составляло не менее 1 см.

1. Оценка результатов испытаний

После испытания оболочка должна продолжать обеспечивать степени защиты, указанные в

7.2.1.1. при этом любые искривления и деформации оболочки и компонентов не должны ни нарушить должное функционирование НКУ СП. ни снизить воздушные зазоры и расстояния утечки ниже требуе­ мых значений; органы управления, рукоятки и т. п. должны остаться в рабочем состоянии.

П р и м е ч а н и е — Искривление или деформацию пластмассовых частей, которое можно вернуть в перво­ начальное состояние простым действием (например, открыванием или закрыванием крышки), не считают способ­ ным нарушить должное функционирование НКУ СП.

Поверхностные повреждения, снятие краски, разрушение охлаждающих ребер или аналогичных частей, небольшие зазубрины, трещины, невидимые нормальным или скорректированным зрением, без дальнейшего увеличения, или поверхностные трещины не являются причиной для отбраковки при испытании.

* + - 1. Испытание на воздействие вибрации
1. Принцип испытания

НКУ СП подвергают одиночному удару полуамплитудной синусоидальной волны с ускорением 500 м/с2 (50 г) длительностью 11 мс.

1. Методика испытания

НКУ СП в состоянии эксплуатации следует испытывать по *ГОСТ 11478.* По соглашению между изготовителем и потребителем испытание можно проводить на отдельных секциях НКУ СП.

1. Оценка результатов испытаний

Оценку результатов испытаний проводят по перечислению с) 8.2.101.2.

* + 1. Проверка корроэиестойкости

Стойкость НКУ СП к коррозии проверяют в процессе следующих испытаний.

* + - 1. Проверка корроэиестойкости в нормальных условиях эксплуатации
1. Принцип испытания

Собранное НКУ СП помещают в климатическую камеру в указанном положении установки или монтажа и выдерживают в условиях изменения температуры и влажности.

1. Методика испытания и атмосферные условия испытания

Испытание проводят в трех циклах, каждый из которых длится 24 ч. Изменения температуры и влажности для каждого цикла приведены на рисунке 102.

1. Оценка результатов испытаний

НКУ СП считают успешно выдержавшими испытание, если:

* отсутствуют следы коррозии как внутри, так и снаружи (не считая острых краев);
* отсутствуют повреждения, возникшие в результате конденсации влаги в электроустановке, про­ веряемые в процессе испытания по 8.2.2.

**9**

ГОСТ Р 51321.4-2011

* + - 1. Проверка коррозиестойкости в атмосферных условиях сильного загрязнения
1. Принцип испытания

Данное испытание предназначено для оценки воздействия коррозии в промышленных атмосфер\* ных условиях, т. е. в условиях загрязнения двуокисью серы.

Собранное НКУ СП помещают в такие условия на десять дней.

1. Методика испытания и атмосферные условия испытания Собранное НКУ СП испытывают в соответствии с *ГОСТ 28226.*
2. Оценка результатов испытания

НКУ СП считают успешно выдержавшими испытание, если:

* отсутствуют следы коррозии как внутри, так и снаружи (не считая острых краев);

\* отсутствуют повреждения, возникшие в электроустановке, проверяемые в процессе испытания по 8.2.2 спустя 24 ч после извлечения НКУ СП из испытательной камеры.

* + - 1. Альтернативное испытание

В качестве альтернативного испытания собранного НКУ СП по 8.2.101.1 и 8.2.102.2 можно про\* вести испытание на испытательном образце оборудования, представляющем собой по одному образ\* цу каждого типа блоков, содержащихся в рассматриваемом НКУ СП. со всеми видами материалов, имеющих одинаковое покрытие поверхности и степень защиты от коррозии, электрическую и механи­ ческую конструкции, аналогичные рассматриваемому НКУ СП.

8.3.2 Электроизоляционные испытания Второй абзац исключить.

8.3.4 Проверка сопротивления изоляции

Исключить.

# Дополнительные характеристики НКУ СП

* 1. Общие требования и функции

НКУ СП состоит из одного блока ввода и одного или нескольких блоков вывода и может содер­ жать измерительный блок (блоки) и трансформаторный блок (блоки).

Блок (блоки) вывода могут обеспечивать разные функции, например подача питания к другим НКУ СП. осветительным цепям, станкам или электроинструментам или другому оборудованию строи\* тельной площадки.

НКУ СП могут быть также предназначены для подсоединения к электроустановке или части элект­ роустановки в форме серии совместимых НКУ СП. Кроме всех своих характеристик они также соответ­ ствуют всем нормам защиты от поражения электрическим током и. при возможности, обеспечивают селективную защиту по выбору, например отключающей способности, токовой уставки и времени сра­ батывания.

Эти характеристики устанавливаются изготовителем или соглашением между изготовителем и потребителем с учетом вида источника питания к/или электросети и соответствующих требований к электроустановке.

* 1. Блок ввода

Средства кабельного подсоединения (выводы, соединительные устройства, соединители или вилки и штепсельные розетки) должны быть совместимы с параметрами тока НКУ. Следует предусмот­ реть разъединительное устройство и устройство для защиты от сверхтока. Необходимо предусмот­ реть средство блокировки разъединительного устройства в разомкнутом положении. Наличие устройства для защиты от сверхтока не обязательно, если НКУ питается от другого НКУ. т. е. имеет соответствующую защиту.

П р и м е ч а н и е — Согласно *ГОСТ Р 50571* вилки и штепсельные розетки могут быть использованы в ка­ честве рвэъединительных устройств.

* 1. Измерительный блок

Измерительный блок должен разрабатываться энергоснабжающей организацией или по согласо­ ванию с ней. если в нем предусмотрено размещение измерительных устройств учета потребленной электроэнергии для оплаты потребителями. Измерительный блок, не предназначенный для этих целей, может не разрабатываться энергоснабжающей организацией и не согласовываться с ней.

* 1. Трансформаторный блок

Трансформаторный блок может содержать блоки трансформатора сверхнизкого напряжения (СНН) и разделительного трансформатора.

* + 1. Блок сверхнизкого напряжения

Данный блок может быть либо безопасного сверхнизкого напряжения (БОНН), либо защитного сверхнизкого напряжения (ЗСНН).

**Ю**

ГОСТ Р 51321.4—2011

Соответствует требованиям *ГОСТРМЭК 61140, ГОСТ Р 50571.3* (раздел 411). МЭК 61201 (1).

П р и м е ч а н и е — ЗСНН рекомендуется применять только при нагреве бетона.

Блоки сверхнизкого напряжения в основном состоят из:

1. устройств защиты и управления первичной цепи;
2. трансформатора, соответствующего МЭК 61558\*2\*23 [2]:
3. устройств защиты и управления для выходных цепей.
	* 1. Блок разделительного трансформатора Соответствует требованиям *ГОСТР 50571.3* (раздел 413).

Каждый блок разделительного трансформатора в основном состоит из;

1. устройств защиты и управления первичной цепи;
2. разделительного трансформатора по МЭК 61558-1 {3);
3. устройств защиты и управления для выходных цепей;
4. выходов либо выводов, или штепсельных розеток; штепсельные розетки должны быть защи­ щены согласно (перечислению d) 101.5.

Независимо от указания е перечислении Ь). трансформатор не считают разделительным, если его нейтральная точка соединена кабелем с выводом заземления снаружи оболочки. Наличие такого кабеля указывается на табличке, размещенной внутри оболочки у вывода. В этом случае также действуют перечисления а), с) и d).

101.5 Блок вывода

Каждый блок состоит из одной или нескольких выходных целей:

1. устройств для разъединения, коммутации нагрузки, защиты от сверхтока и защиты от непря­ мого контакта с токоведущими частями. Данные функции могут обеспечиваться одним или нескольки­ ми устройствами;
2. устройств для коммутации нагрузки, легко доступных без помощи ключа или инструмента;
3. коммутационных устройств, которые должны срабатывать одновременно во всех полюсах и соединять все фазные проводники. Коммутация нейтрального проводника по МЭК 60364-5-53 (раз­ дел 536) [4);
4. штепсельных розеток, которые должны быть защищены:
* от прямого или непрямого контакта с токоведущими частями по *ГОСТ Р* 50571.23 (раз­ дел 704-471).

П р и м е ч а н и я

1. Если в качестве устройства защиты применяют УДТ, то одно УДТ может защищать несколько штепсель­ ных розеток. Однако следует учитывать явление ложного срабатывания, например, если УДТ защищает более 6 штепсельных розеток.
2. При использовании УДТ следует учитывать вид нагрузки, например присутствие токов высокой частоты и/или составляющих постоянного токе;

- от сверхтоков с помощью защитных устройств на номинальные токи не более номинального тока штепсельной розетки. Одно защитное устройство может защищать более одной штепсельной розетки.

П р и м е ч а н и е — Следует учитывать явление ложного срабатывания, например, если УДТ защищает бо­ лее одной штепсельной розетки.

Пммры■метрах

1. — жесткая опорная поверхность.
2. — испытательным образец. 3 — положение ударного элемента в момент удара: *4* — начальное поло­ жение ударного элемента, 3 — жес­

ткая задняя опорная поверхность

Рисунок 101 — Испытание на удар с применением ударного элемента

**11**

ГОСТ Р 51321.4-2011

jj 40-

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| м♦1|зо- | *J* |  | V |
|  |  |  |  |  |
| \* 100- | < | ) | С |  |
| t . |  | ***!А*** |  |  |
| зВ- |  | *I* |  | V |
| |«0\* | 1 6 1 | ***Я*** | 1 ***1St*** I | -1 ***5 г*** |
|  |  |  |  |  |
| 1 | 1 2 4 в 8 10 12 14 1в 1в 20 22 24 |

## Враш^м

Рисунок 102 — Диаграммы температуры и влажности

**12**

ГОСТ Р 51321.4—2011

Приложение ДА (обязательное)

### *Дополнительные требования, учитывающие потребности экономики страны* и требования национальных стандартов на электротехнические изделия

*(Эти требования являются дополнительными относительно требований международного стандарта МЖ 60439-4 и приведены для учета основополагающим стандартов, действующих в Российской Федерации и устанавливающих* /пробования в *части внешних воздействующих факторов, порядок постановки продукции на производство, а также другие* требования).

*Дополнительные требования, учитывающие потребности экономики и требования национальных стандартов Российской Федерации на электротехнические изделия.* — ло ГОС Г *Р* 5f32f. > *(приложение К).*

**13**

ГОСТ Р 51321.4—2011

Приложение ДБ (справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных и межгосударственных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Т а б л и ц е ДБ.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочного национального.межюсударст войною стандарт | Степень асоответствия | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта |
| ГОСТ Р 50571.3—2009 (МЭК 364-4\*41:2005) | NEQ | МЭК 60364-4-41:2005 «Электроустановки зданий. Часть 4-41. Защита для обеспечения безопасности. Защита от поражения элек­ трическим током» |
| ГОСТ Р 50571.23—2000(МЭК 60364-7-704:1689) | MOD | МЭК 60364-7-704:1969 «Электроустановки зданий. Честь 7. Тре­ бований к специальным электроустановкам. Раздал 704. Монтаж и демонтаж электроустановок для строительных площадок» |
| ГОСТ Р 51321.1—2007(МЭК 60439-1:2004) | MOD | МЭК 60439-1:1999 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний» |
| ГОСТ Р 51323.1—99 (МЭК 60309-1:1999) | MOD | МЭК 60309-1:1999 «Вилки, штепсельные розетки и соедини­ тельные устройстве промышленного назначения. Часть 1. Общие требования» |
| ГОСТ Р 51323.2—99 (МЭК 60309-2:1999) | MOD | МЭК 60309-2:1999 «Вилки, штепсельные розетки и соедини­ тельные устройства промышленного назначения. Часть 2. Требова­ ния к взаимозаменяемости размеров штырей и контактных гнезд соединителей» |
| ГОСТ Р МЭК 61140—2000 (МЭК 61140:1997) | NEO | МЭК 61140: 2001 «Защите от поражения электрическим током. Общие положения по безопасности, обеспечиваемой электроуста­ новками и электрооборудованием в их взаимосвязи» |
| ГОСТ 11476—86(МЭК 68-2-27—87) | NEO | МЭК 60068-2-27:1987 «Испытания на воздействие внешних факторов. Честь 2. Испытания. Испытание Ее и руководство. Меха­ нический удвр» |
| ГОСТ 14254—96(МЭК 529—89) | NEO | МЭК 60529:2001 «Степени защиты, обеспечиваемые корпусами (Код IP)» |
| ГОСТ 28226—89(МЭК 68-2-42—82) | NEO | МЭК 60068-2-42:2003 «Испытания на воздействие внешних фак­ торов. Часть 2-42. Испытания. Испытание Кс. Испытание контактов и их соединений двуокисью серы» |
| П р и м е н е н и е — 8 настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени со­ ответствия стандартов:* MOD — модифицированные стандарты:
* NEQ—неэквивалентные стандарты.
 |

**14**

ГОСТ Р 51321.4—2011

Библиография

|1) МЭК 61201:1992

[2) МЭК 61558-2-23:2000

(3} МЭК 61558 (все части)

(4) МЭК 60364-6-63:2001

Сверхнизкое напряжение (СНН). Предельные значения (IEC 61201:1992 Extra-low voltage (ELV) — Limit values)

Безопасность силовых трансформаторов, силовых блоков питания и аналогичных устройств. Часть 2—23. Дополнительные требования ктрансформаторам для строи­ тельных площадок

(IEC 61666-2-23 Safety of power transformers, power supply unite and similar devices — Part 2-23: Particular requirements for transformers for construction sites)

Безопасность силовых трансформаторов, силовых блоков питания и аналогичных устройств

(IEC6l558(allperts)$afety of power transformers, powersupply units and similar devices)

Электроустановки зданий. Часть 5-53. Выбор и монтаж электрооборудования. Разъ­ единение. коммутация и управление

(IEC 60364-5-53:2001 Electrical installations of buildings — Рал S-S3; Selection and erection of electrical equipment — isolation, switching and control)

## 

|  |  |
| --- | --- |
| ГОСТ Р 51321.4—2011 |  |
| УДК 621.316.3.027.2:006.354 | ОКС 29.240.30 |  |  | Е71 |
| Ключевые слова: комплектные устройства, полностью ства комплектные для строительных площадок (НКУ СП) | или частично | испытанные | устройства, | устрой» |

Редвктор *Е.С.* Котлярове Технический редактор *В.Н. Прусакова* Корректор *М.С. Набашоаа* Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Слано в набор 03.09 2012. Подписано в печать 26.09.2012. Формат 60 к 84у£ Гарнитура Ариел Уел. печ. л. 2.32. Уч.-иад. л. 1.90. Тираж 113 эм. За к 844.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ». 123995 Москва. Гранатный пер.. 4 [www.90slmlo.ru](http://www.90slmlo.ru/) inlo@90sbn!o ги

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭ6М.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва. Лялин пер.. 6.