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

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

ГОСТ IEC 61439-3— 2015

УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Часть 3

Распределительные щиты, предназначенные для управления неквалифицированными лицами

(IEC 61439-3:2012, IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

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

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр «Энергия» (АНО «НТЦ «Энергия») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии

3 ПРИНЯТ Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол от 29 сентября 2015 г. № 80-П)

За принятие стандарта проголосовали:

Краткое наименование страны по МК (ИСО 3166) 004—97	Код страны по МК (ИСО 3166) 04—97	Сокращенное наименование национального органа по стандартизации
Армения	AM	Минэкономики Республики Армения
Беларусь	BY	Госстандарт Республики Беларусь
Казахстан	KZ	Госстандарт Республики Казахстан
Киргизия	KG	Кыргызстандарт
Молдова	MD	Молдова-Стандарт
Россия	RU	Росстандарт
Таджикистан	TJ	Таджикстандарт
Украина	UA	Минэкономразвития Украины

4 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 61439-3:2012 Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 3: Distribution boards intended to be operated by ordinary persons (DBO) (Устройства распределения и управления комплектные низковольтные. Часть 3. Распределительные щиты, обслуживаемые лицами без специальной квалификации).

Международный стандарт IEC 61439-3:2012 разработан Международным техническим подкомитетом 17 D «Низковольтные комплектные устройства распределения и управления» технического комитета 17 «Аппаратура распределения и управления» Международной электротехнической комиссии (IEC).

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий межгосударственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Федеральном агентстве по техническому регулированию и метрологии.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного международного стандарта для приведения его в соответствие с ГОСТ 1.5 (подраздел 3.6).

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

Степень соответствия — идентичная (IDT)

5 Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 июля 2016 г. № 832-ст межгосударственный стандарт ГОСТ IEC 61439-3—2015 введен в действие в качестве национального стандарта Российской Федерации с 1 марта 2017 г.

6 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном информационном указателе «Национальные стандарты» (по состоянию на 1 января текущего года), а текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

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

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Символы и условные сокращения 2
5 Общие характеристики НКУ 2
6 Сведения, предоставляемые изготовителем 3
7 Условия эксплуатации 3
8 Требования к конструктивному исполнению 3
9 Требования к работоспособности 5
10 Проверка конструкции 5
11 Приемо-сдаточные испытания 7
Приложения 10
Приложение D (справочное) Проверка конструкции 10
Приложение АА (справочное) Перечень вопросов, требующих согласования между изготовителем комплектного устройства и потребителем 10
Библиография 15
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам 16

Введение

Настоящий стандарт является одной из частей комплекса стандартов ГОСТ IEC 61439, разрабатываемого на базе комплекса международных стандартов серии IEC 61439.

В настоящем стандарте изложены дополнительные требования к низковольтному комплектному оборудованию, управляемому неквалифицированными лицами, например квартирные щитки, осветительные и распределительные щитки жилых, торговых и административных зданий и т. п.

Стандарт дополняет, уточняет или заменяет общие требования безопасности к низковольтным комплектным устройствам, изложенные в стандарте IEC 61439-1.

Пункты требований настоящего стандарта идентичны пунктам международного стандарта IEC 61439-1.

Применение для целей настоящего стандарта разделов, пунктов и подпунктов IEC 61439-1 в зависимости от характера изменений для целей настоящего стандарта изложено в виде указаний применяемости «Применяют IEC 61439-1», «Применяют IEC 61439-1 со следующими дополнениями» и указаний по изменению текста «*Заменить текст подпункта*», «*Дополнить пункт*», «*Данный подпункт не применяется*» и т. п.

При этом вводимые дополнительные пункты, подпункты нумеруются в виде дополнительных цифр, например 3.1.102.

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

УСТРОЙСТВА КОМПЛЕКТНЫЕ НИЗКОВОЛЬТНЫЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ

Часть 3

Распределительные щиты, предназначенные для управления неквалифицированными лицами

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies.
Part 3. Distribution boards intended to be operated by ordinary persons

Дата введения — 2017—03—01

1 Область применения

Настоящий стандарт дополняет требования, изложенные в стандарте IEC 61439-1, требованиями к низковольтным комплектным устройствам — щитовому оборудованию, управление которым осуществляют неквалифицированные лица (ЩОУНЛ).

К ЩОУНЛ относится щитовое оборудование, отвечающее следующим критериям:

- ЩОУНЛ, предназначено для управления (т. е. включение и отключение коммутационных аппаратов и замена плавких вставок предохранителей) неквалифицированными (необученными) людьми, т. е. в электроустановках жилых домов и электроустановках аналогичного назначения;
- отходящие цепи содержат защитное оборудование, предназначенное для управления необученными людьми и соответствующее стандартам IEC 60898-1, IEC 61008, IEC 61009, IEC 62423 и IEC 60269-3;
- номинальное напряжение относительно земли не превышает 300 В переменного тока;
- номинальный ток отходящих цепей щитка I_{nc} не превышает 125 А и номинальный ток щитка I_{nA} не превышает 250 А;
- ЩОУНЛ предназначено для распределения электрической энергии;
- ЩОУНЛ является оборудованием закрытого, стационарного исполнения;
- ЩОУНЛ предназначено для применения вне или внутри помещений.

ЩОУНЛ может также содержать контрольное и/или сигнальное оборудование, связанное с распределением электрической энергии.

Настоящий стандарт применяется ко всему ЩОУНЛ, которое спроектировано, изготовлено и подтверждено на основе одной конструкции или полностью стандартизовано и изготовлено серийно или партией.

ЩОУНЛ может быть собрано вне завода-изготовителя другим изготовителем.

Настоящий стандарт не применяется для оборудования индивидуального изготовления и комплектующие компоненты, такие как автоматические выключатели, предохранители, электронное оборудование и т. д., которое соответствует стандартам на конечную продукцию.

Настоящий стандарт неприменим к специальным типам комплектных устройств, относящимся к другим частям комплекса стандартов IEC 61439.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта применяют ссылки по IEC 61439-1, а также следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

IEC 60068-2-75, Environmental testing — Part 2-75: Tests — Test Eh: Hammer tests (Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Eh: Ударные испытания)

Издание официальное

IEC 60269-3, Low-voltage fuses — Part 3: Supplementary requirements for fuses for use by unskilled persons (fuses mainly for household or similar applications) — Examples of standardized systems of fuses A to F [Предохранители плавкие низковольтные. Часть 3. Дополнительные требования к плавким предохранителям, используемым неквалифицированным персоналом (главным образом, бытового и аналогичного назначения). Примеры стандартизированных систем плавких предохранителей от А до F]

IEC 60898-1:2010, Electrical accessories — Circuit-breakers for overcurrent protection for household and similar installations — Part 1: Circuit-breakers for a.c. operation (Арматура электрическая. Выключатели для максимальной токовой защиты приборов бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Выключатели для работы на переменном токе)

IEC 61008 (все части), Residual current operated circuit-breakers without integral overcurrent protection for household and similar uses (RCCBs) (Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения)

IEC 61009 (все части), Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) (Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения)

IEC 61439-1:2011, Low-voltage switchgear and controlgear assemblies — Part 1: General rules (Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 1. Общие правила)

IEC 62423:2009, Type F and type B residual current operated circuit-breakers with and without integral overcurrent protection for household and similar uses [Прерыватели цепи, управляемые остаточным током типа F и B, со встроенной защитой от токов перегрузки и без нее для бытового и аналогичного применения (тип B RCCB и тип B RCBO)]

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по IEC 61439-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 Общие термины и определения

3.1.101 **низковольтное устройство распределения (ЩОУНЛ), управление которым осуществляет неквалифицированное лицо; (ЩОУНЛ)** [distribution board intended to by operated by ordinary persons (DBO)]: Низковольтное комплектное устройство (ЩОУНЛ) распределения электрической энергии в электроустановках бытового и аналогичного назначения, управление которым осуществляет неквалифицированное (необученное) лицо.

Примечание 1 — Демонстрация выполнения коммутационных операций и замены плавких вставок проводится квалифицированным (обученным) персоналом.

3.1.102 **ЩОУНЛ типа А** (type A DBO): ЩОУНЛ, спроектированное для применения с однополюсным оборудованием.

Примечание 1 — В Великобритании ЩОУНЛ типа А применяется исключительно для бытовых электроустановок жилых зданий, имеют максимальный входной ток 100 А, максимальный ток отходящих цепей 63 А и называется «клиентская часть» или «клиентское распределительное устройство».

3.1.103 **ЩОУНЛ типа В** (type B DBO): ЩОУНЛ, спроектированное для применения с многополюсным и/или однополюсным оборудованием.

4 Символы и условные сокращения

Применяют IEC 61439-1.

5 Общие характеристики НКУ

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнениями и изменениями:

5.1 Общие положения

Дополнить пункт:

Это может быть объективно выполнено одной из двух типичных процедур; выбираются желательный пользователю каталог изделий и характеристики, которые необходимы пользователю, или составляется необходимое соглашение с изготовителем.

В обоих случаях приведенный в соответствии с приложением АА перечень предназначен для помощи пользователю в обеспечении всех необходимых данных для спецификации и помощи изготовителю в характеризовании необходимого ЩОУНЛ. В общем случае, информация, заявляемая изготовителем ЩОУНЛ, может быть представлена для согласования.

5.2.4 Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение (U_{imp}) (в цепи НКУ)

Заменить текст подпункта:

Номинальное импульсное выдерживаемое напряжение должно быть равным или большим, чем установленные значения переходных перенапряжений, случающихся в системе (системах), для присоединения к которым предназначена цепь.

ЩОУНЛ должны соответствовать, как минимум, категории перенапряжения III (см. IEC 60364-4-44) в соответствии с IEC 61439-1, таблица G.1 (приложение G).

5.4 Номинальный коэффициент одновременности (НКО)

Дополнить пункт:

При отсутствии соглашения между изготовителем ЩОУНЛ и пользователем в отношении действительных токов нагрузки, суммарные нагрузки на отходящих цепях или группах отходящих цепей ЩОУНЛ могут основываться на значениях таблицы 101.

5.6 Прочие характеристики

Дополнить пункт:

q) ЩОУНЛ типа А или типа В (см. 3.1.102 и 3.1.103).

6 Сведения, предоставляемые изготовителем

Применяют IEC 61439-1 со следующими дополнениями и изменениями:

6.1 Маркировка

Дополнить первый абзац:

Испытания по 10.2.7 применяются только для ЩОУНЛ наружной установки.

Примечание — В Германии и Швеции испытания по 10.2.7 применяются и для ЩОУНЛ внутренней установки.

Дополнить пункт следующими новыми перечислениями:

e) номинальный ток ЩОУНЛ, обозначенный условным обозначением I_{nA}, т. е. I_{nA} 250 А;
f) степень защиты, если она выше IP 2XC.

7 Условия эксплуатации

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

7.1.3 Степень загрязнения

Дополнить подпункт:

Как минимум применяют степень загрязнения 2.

8 Требования к конструктивному исполнению

Применяют IEC 61439-1 со следующими дополнениями и изменениями:

8.2.1 Защита от механического удара

Заменить текст подпункта:

ЩОУНЛ должно соответствовать следующим кодам IK согласно IEC 62262:
- IK 05 для ЩОУНЛ внутренней установки;
- IK 07 для ЩОУНЛ наружной установки.

Соответствие проверяют по 10.2.6.

Примечание — По данному вопросу в США нет кодов IK, устанавливающих требования по наименованию «типа» оболочки (см. IEC 61439-1, примечание 1 к 8.2.2).

8.2.2 Защита от контакта с токоведущими частями, от попадания твердых посторонних предметов и от проникновения воды

Заменить второй абзац пункта:

Степень защиты ЩОУНЛ внутренней установки после монтажа в соответствии с руководством изготовителя должна быть не ниже IP 2XC.

8.4.6.2.5 Защита путем создания препятствий

Данный подпункт не применяется.

8.5.3 Выбор коммутационных устройств и комплектующих элементов

Дополнить подпункт:

Отходящие цепи должны иметь защитные аппараты, предназначенные для оперирования необученными людьми и соответствующие стандартам IEC 60898-1, IEC 61008, IEC 61009, IEC 62423 и IEC 60269-3.

Повторное включение встроенных в ЩОУНЛ защитных аппаратов входных цепей, не соответствующих вышеуказанным стандартам, должно осуществляться посредством ключа или инструмента. Альтернативный способ повторного включения отключившегося аппарата должен осуществляться только квалифицированным персоналом или по инструкции, расположенной в непосредственной близости от вводного защитного аппарата.

Автоматические выключатели должны быть спроектированы или смонтированы таким образом, чтобы не было возможным без умышленного действия ключом или инструментом изменить их уставку срабатывания или калибровку и без визуально видимой индикации результата изменения уставки или калибровки.

Когда в качестве защитного вводного аппарата применяется встроенный в ЩОУНЛ предохранитель, имеющий плавкую вставку, не соответствующую IEC 60269-3, ее замена должна осуществляться с применением ключа или инструмента.

Примечание — В Норвегии вводные защитные аппараты, применяемые для защиты проводников в зданиях, должны соответствовать стандартам IEC 60898-1, IEC 61008, IEC 61009, IEC 60269-3 или IEC 60947-2 при условии соответствия требованиям, установленным в IEC 60898-1, IEC 61009 в части всех испытаний, исключая испытание проверки время-токовых характеристик B, C и D, указанных в IEC 60898 1:2001 (пункт 9.10.1) или IEC 61009-1:2010 (подпункт 9.9.2.1).

8.6.1 Главные цепи

Заменить второй абзац пункта:

Каждый из проводников между входной частью и отходящей частью, как и включенные в эти части комплектующие элементы, могут быть рассчитаны, исходя из уменьшенных воздействий коротких замыканий на стороне нагрузки с учетом установленных на отходящих цепях устройств для защиты от коротких замыканий при условии, что эти проводники расположены таким образом, что при нормальных условиях эксплуатации внутренние короткие замыкания между фазами и/или между фазами и землей маловероятны (см. 8.6.4).

Дополнить пункт следующим примечанием:

Примечание — Документ UK Electricity, Safety and Quality Regulations S.I. 2002 No. 2965 требует установить (указать) на стороне выводных зажимов питания генерирующих установок значение максимального ожидаемого тока короткого замыкания. В Великобритании максимальное значение ожидаемого тока короткого замыкания 16 кА для однофазного источника с током 100 А и выше на стороне зажимов питания в бытовых электроустановках и электроустановках аналогичного назначения установлены полномочными органами электроснабжения в соответствии с документом Electricity Association Publication P 25.

8.8 Зажимы для внешних проводников

Дополнить пункт:

Число нейтральных зажимов ЩОУНЛ должно быть не менее чем по одному зажиму нейтрального проводника на каждую отходящую цепь. Эти зажимы должны располагаться или быть идентифицированы в той же последовательности как и зажимы фазных проводников.

ЩОУНЛ должно иметь минимум два зажима для связи между собой электроустановок защитными проводниками.

Примечание — в США нейтральный проводник идентифицируется белым цветом, защитный заземленный проводник может быть желто-зеленым или зеленым.

9 Требования к работоспособности

Применяют IEC 61439-1.

10 Проверка конструкции

Применяют IEC 61439-1 со следующими дополнениями и изменениями:

10.2.2.2 Испытание жесткости А

Дополнить подпункт:

Альтернативное испытание.

Всю смазку удаляют с частей или типопредставителя стальной оболочки, предназначенной для испытания, путем погружения на 10 мин в холодный химический обезжириватель, такой как метилхлороформ или очищенный бензин. Затем эти части погружают на 10 мин в 10 %-ный водный раствор хлорида аммония при температуре (20 ± 5) °С.

Без сушки, но после стряхивания капель части помещают на 10 мин в шкаф с насыщенным влагой воздухом при температуре (20 ± 5) °С.

После этого части высушивают в течение 10 мин в тепловом шкафу при температуре (100 ± 5) °С и помещают в комнатную температуру на 24 ч, поверхности не должны иметь видимых следов ржавчины.

Следы ржавчины на острых углах и другие пожелтения в местах трения подвижных частей не учитываются.

Для защиты от коррозии небольших спиральных и подобных пружин, а также для недоступных воздействию истирания частей, может применяться слой защитной смазки. Такие части подвергаются испытанию только, если есть сомнение в эффективности такой защиты, испытание в этом случае проводят без предварительного обезжиривания.

10.2.2.4 Результаты испытаний

Первый абзац данного подпункта не применяют в случае использования альтернативного испытания.

10.2.3.2 Проверка устойчивости изоляционных материалов к аномальному нагреву и огню вследствие внутренних электрических процессов

Последний абзац данного подпункта не применять.

Ввести дополнительное примечание:

Примечание — Температуру 850 °С не применяют к доступным для прикосновения после установки оболочки в нише стены частям, например, крышки, дверцы.

10.2.6 Механический удар

Заменить текст пункта IEC 61439-1 на следующий:

Подтверждение степени защиты от механического удара проводят в соответствии с IEC 62262.

Испытание проводят с применением молотка как указано в IEC 60068-2-75, например пружинного ударного молотка. Испытание проводят после выдерживания образца в течение 2 ч при температуре (минус 5 ± 1) °С для щитков внутренней установки и при температуре (минус 25 ± 1) °С для щитков наружной установки.

Испытанию подвергают доступные для удара части ЩОУНЛ, смонтированного для нормальных условий применения.

Образцы с крышками или ограждениями, если имеются, устанавливают как для нормального применения, или закрепляют на жестком основании.

Удары прикладывают к различным местам каждой доступной поверхности и дверцам (если имеется). При испытании удары прикладывают равномерно по поверхности оболочки. Не должно быть случаев приложения удара по точке, расположенной рядом. Для каждой доступной поверхности применяют новый образец за исключением случаев, когда результаты воздействия не окажут влияния на результаты следующего испытания и образец может быть использован. Это не применяется к пробиваемым частям оболочки, встроенным компонентам, которые соответствуют другим стандартам, или другим прикрепленным частям, расположенным за поверхностями, которые не могут быть объектом удара.

Кабельные вводы, не оснащенные пробиваемыми отверстиями, должны быть открытыми. Если они оснащены пробиваемыми отверстиями, то отверстия должны быть открыты (пробиты).

Перед приложением ударов винты, крепящие основание, крышки и подобные элементы затягивают с крутящим моментом, указанным в таблице 102.

После испытания визуальным осмотром удостоверяется, что степень защиты оболочки IP и диэлектрические характеристики соответствуют заявленным. Съемные крышки должны сниматься и устанавливаться обратно, а дверцы должны открываться и закрываться.

10.2.7 Маркировка

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Ввести дополнительный первый абзац:

Данное испытание применяют только для ЩОУНЛ наружной установки.

10.10.2.3.1 Общие положения

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Ввести дополнительный текст после третьего абзаца:

При отсутствии инструкции изготовителя моменты затяжки, прикладываемые к винтам выводов, должны соответствовать величинам, указанным в методах испытаний на превышение температуры в соответствующих стандартах на аппараты.

10.10.2.3.6 Проверка каждого функционального блока отдельно и всего НКУ

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Дополнить текст четвертого абзаца:

Одним из методов формирования однотипных групп является подбор при номинальном токе входной цепи ЩОУНЛ I_{nA}, наименьшего возможного числа отходящих цепей таким образом, чтобы каждая отходящая цепь была бы нагружена своим номинальным током, умноженным на коэффициент одновременности, указанный в таблице 101, или на его значение, указанное изготовителем. В качестве примера объединения составных частей ЩОУНЛ см. рисунок 101.

10.10.2.3.7 Проверка каждого функционального блока отдельно и НКУ в целом

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Дополнить текст перечисления d):

Одним из методов формирования однотипных групп является подбор при номинальном токе входной цепи ЩОУНЛ I_{nA}, наименьшего возможного числа отходящих цепей таким образом, чтобы каждая отходящая цепь была бы нагружена своим номинальным током, умноженным на коэффициент одновременности, указанный в таблице 101, или на его значение, указанное изготовителем.

10.10.3.2 НКУ

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Дополнить текст подпункта:

ЩОУНЛ с оболочками из синтетических материалов считаются аналогичными ЩОУНЛ с металлическими оболочками, если верхнее значение превышения температуры наружной поверхности оболочки из синтетического материала не превышает допустимого значения превышения температуры для доступных для прикосновения металлических поверхностей в соответствии с IEC 61439-1, таблица 6.

10.10.4.2.3 Результаты испытаний

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Дополнить подпункт примечанием:

Примечание — Положения настоящего стандарта требуют устанавливать значение максимального номинального тока исходя из температуры окружающего воздуха в непосредственной близости от оборудования.

Пример —

a) I_{th} = 200 А при локальной окружающей температуре 40 °С, следовательно 0,8·200 А=160 А.

b) Расчетное значение температуры воздуха внутри оболочки равно 60 °С. Информация изготовителя ограничивает значение I_{th} 150 А аппарата в условиях локальной окружающей температуры 60 °С.

Вывод: нижнее значение из условий перечислений a) и b) в данном случае определяет допустимую нагрузку как 150 А при расчетном значении температуры воздуха 60 °С.

10.10.4.3.2 Результаты испытаний

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Дополнить подпункт примечанием:

Примечание — Положения настоящего стандарта требуют устанавливать значение максимального номинального тока исходя из температуры окружающего воздуха в непосредственной близости от оборудования.

Пример —

a) I_{th} = 200 А при локальной окружающей температуре 40 °С, следовательно 0,8·200 А=160 А.

b) Расчетное значение температуры воздуха внутри оболочки равно 60 °С. Информация изготовителя ограничивает значение I_{th} 150 А аппарата в условиях локальной окружающей температуры 60 °С.

Вывод: нижнее значение из условий перечислений a) и b) в данном случае определяет допустимую нагрузку как 150 А при расчетном значении температуры воздуха 60 °С.

10.11.5.3.3 Входная цепь и сборные шины

Применяют IEC 61439-1 со следующим дополнением:

Дополнить подпункт:

Если расстояние сборной и распределительной шины между выводами нагрузки вводного устройства, присоединенного к сборной шине, и выводами питания выходного функционального блока не превышает 3 м, может быть установлен номинальный условный ток короткого замыкания. Сборная шина, распределительная шина и вводное устройство могут быть испытаны и нормированы на основе пониженных токов короткого замыкания, случающихся со стороны нагрузки соответствующего устройства защиты от короткого замыкания внутри каждого блока. При условии, что эти проводники расположены так, чтобы отсутствовала вероятность внутреннего короткого замыкания между фазами и/или между фазами и землей [см. IEC 61439-1 (пункт 8.6.4)].

Примечание — Примеры типов проводников и требований к установке приведены в IEC 61439 1, таблица 4.

10.13 Работоспособность механических частей

Применяют IEC 61439-1 со следующим изменением:

Заменить текст второго абзаца:

Части, которые требуют подтверждения соответствия требованиям к механическому срабатыванию, испытывают после установки ЩОУНЛ. Число рабочих циклов срабатывания — 50.

11 Приемо-сдаточные испытания

Применяют IEC 61439-1 со следующими изменениями:

11.9 Электроизоляционные свойства

Дополнить текст после первого абзаца:

Проверка испытанием диэлектрических характеристик не требуется для ЩОУНЛ, содержащих шины и/или главные цепи из проводников, выполненных только изготовителем щитка, и щитков простой конструкции, где достаточно осмотра проводов и кабелей, включая имеющиеся прокладки.

Ввести дополнительные таблицы и рисунки к IEC 61439-1:

Таблица 101 — Значения коэффициентов одновременности нагрузки

Число отходящих цепей	Коэффициент одновременности нагрузки
2 и 3	0,8
4 и 5	0,7
От 6 до 9 включительно	0,6
10 и более	0,5

Таблица 102 — Значения моментов затяжки для подтверждения механической прочности

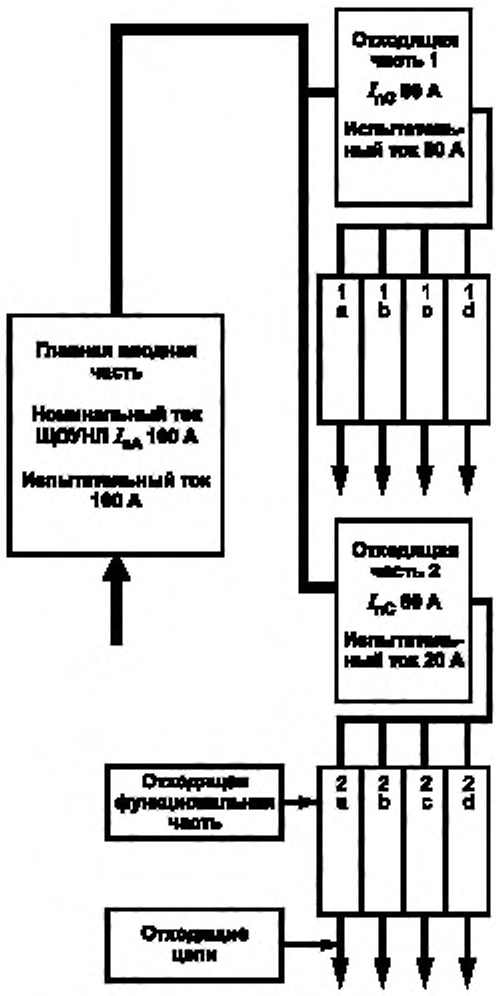
Диаметр резьбы, мм		Моменты затяжки, Н·м[a]		
Значение метрического стандарта	Диапазон диаметров «d»	I[b]	II[c]	III[d]
2,5	d ≤ 2,8	0,13	0,26	0,26
3,0	2,8 < d ≤ 3,0	0,16	0,33	0,33
—	3,0 < d ≤ 3,2	0,20	0,40	0,40
3,5	3,2 < d ≤ 3,6	0,26	0,53	0,53
4,0	3,6 < d ≤ 4,1	0,47	0,80	0,80
4,5	4,1 < d ≤ 4,7	0,53	1,20	1,20
5,0	4,7 < d ≤ 5,3	0,53	1,33	1,33
6,0	5,3 < d ≤ 6,0	0,80	1,66	2,00
8,0	6,0 < d ≤ 8,0	1,66	2,33	4,00
10,0	8,0 < d ≤ 10,0	—	2,66	6,66
12,0	10,0 < d ≤ 12,0	—	—	9,33
14,0	12,0 < d ≤ 15,0	—	—	12,60
16,0	15,0 < d ≤ 20,0	—	—	16,60
20,0	20,0 < d ≤ 24,0	—	—	24,00
24,0	24,0 < d	—	—	33,00

[a] Для винтов и крепежных деталей, изготовленных из пластмассы, моменты затяжки должны соответствовать значениям, указанным в инструкциях изготовителей. Фиксирующие 90 ° поворотные механизмы, не содержащие резьбы, не подвергаются воздействиям, указанным в таблице моментам затяжки, воздействие прилагается как при нормальном оперировании.

[b] Колонка I применяется к винтам без головки, в затянутом виде не выступающие из отверстий, а также к другим винтам, у которых затяжка не может быть проведена отверткой, лезвие которой больше диаметра резьбы.

[c] Колонку II применяют для винтов и гаек, затягиваемых отверткой.

[d] Колонку III применяют для винтов и гаек, затягиваемых инструментом иным, чем отвертка.



Номинальный ток ЩОУНЛ I_{nA} 100 А.

Отходящая часть 1, ток I_{nC} 80 А.

Отходящая часть 2, ток I_{nC} 80 А.

Отходящая функциональная часть, максимальный ток I_{nC} 63 А.

Полное число отходящих цепей ЩОУНЛ — 8.

В соответствии с табл. 101 коэффициент одновременности для 8 цепей — 0,6.

Испытательные токи:

- главной вводной части — 100 А;
- отходящей части 1— 80 А, при этом испытательные токи объектов части 1:
- 1a — 63 А · 0,6 = 37,8 А,
- 1b — 63 А · 0,6 = 37,8 А,
- 1c — (6 А) устанавливают 4 А. Цепь 1c нагружают током балансировки суммарной нагрузки части 1 I_{nC}, чтобы достичь наибольшего превышения температуры;
- отходящей части 2 — для обеспечения баланса тока суммарной нагрузки входящего тока I_{nA} его значение составляет 20 А, чтобы достичь наибольшего превышения температуры. Следовательно, испытательный ток отходящего объекта 2a 32 А · 0,6 = 19,2 А и ток балансировки объекта 2b составляет 0,8 А.

Примечание 1 — Это один из примеров, когда ЩОУНЛ нагружают его номинальным током. Могут быть применены множество других сочетаний для испытания.

Примечание 2 — В ЩОУНЛ, где сумма номинальных токов отходящих цепей, включаемых с учетом фактора одновременности, превышает нагрузочную способность вводной цепи, фактор одновременности применяют в различных комбинациях отходящих цепей, применяемых для установки отходящего тока.

На рисунке цепи 1a—1c, каждая имеющая ток 63 А, образуют нагрузку (63 А · 4) · 0,6 = 151,2 А, которая превышает нагрузочную способность 100 А входящей цепи.

Следовательно, в данном примере, отходящие цепи нагружают током I_{nC} в отходящей части 1 значением 80 А и в отходящей части 2 балансным током значением 20 А.

Примечание 3 — Номинальный ток функциональной части (цепи) имеет значение, установленное изготовителем шкафного оборудования исходя из условия, что он должен быть ниже, чем номинальный ток аппарата в соответствии со стандартами на аппараты.

Рисунок 101 — Пример подтверждения превышения температуры испытанием комплектного ЩОУНЛ в соответствии с 10.10.2.3.6

Приложения

Применяют IEC 61439-1 со следующим изменением:

Приложение D
(справочное)

Проверка конструкции

Данное приложение IEC 61439-1 не применяют

Вводится дополнительное приложение AA

Приложение AA
(справочное)

Перечень вопросов, требующих согласования между изготовителем комплектного устройства и потребителем

В таблице AA.1 приведен перечень вопросов, требующих согласования между изготовителем комплектного устройства и потребителем. В общем случае информация, предоставляемая изготовителем, может заменять согласование.

Таблица AA.1 — Перечень вопросов, требующих согласования между изготовителем комплектного устройства (ЩОУНЛ) и пользователем

Характеристика	Раздел или пункт стандарта	Отсутствующие данные [b]	Выбор, предусмотренный в стандарте	Требование пользователя [a]
Система электропитания				
Система заземления	5.6, 8.4.3.1, 8.4.3.2.3, 8.6.2, 10.5, 11.4	В стандарте изготовителя, выбор в соответствии с местными условиями	TT / TN-C / TN-C-S / IT, TN-S	
Номинальное напряжение источника питания (В)	3.8.9.1, 5.2.1, 8.5.3	Местные условия, в соответствии с условиями электроустановки	Номинальное напряжение относительно земли ≤ 300 В переменного тока	
Кратковременные перенапряжения	5.2.4, 8.5.3, 9.1, Приложение G	Определяется электрической системой	Категория перенапряжения III	
Временные перенапряжения	9.1	Номинальное напряжение системы плюс 1200 В	Нет	
Номинальная частота f_n, Гц	3.8.11, 5.4, 8.5.3, 10.10.2.3, 10.11.5.4	В соответствии с местными условиями электроустановки	50 Гц/60 Гц	

Продолжение таблицы АА.1

Характеристика	Раздел или пункт стандарта	Отсутствующие данные [b)]	Выбор, предусмотренный в стандарте	Требование пользователя [a)]
Дополнительные выбранные требования испытаний: проводники, характеристики срабатывания и функциональные характеристики	11.10	В стандарте изготовителя, в соответствии с применением	Нет	
Выдерживаемая коммутационная способность				
Ожидаемый ток короткого замыкания на выводах источника питания I_{cp}, (кА)	3.8.6	Определяется электрической системой	Нет	
Ожидаемый ток короткого замыкания в нейтрали	10.11.5.3.5	Минимум 60 % от значения в фазе	Нет	
Ожидаемый ток короткого замыкания в защищаемой цепи	10.11.5.6	Минимум 60 % от значения в фазе	Нет	
Требование к устройству защиты от короткого замыкания на вводе функциональной части	9.3.2	В соответствии с местными условиями электроустановки	Да/Нет	
Детали координации устройств защиты от короткого замыкания, включая внешние устройства защиты	9.3.4	В соответствии с местными условиями электроустановки	Нет	
Значения, связанные с вероятностью возникновения в нагрузках токов короткого замыкания	9.3.2	Отсутствуют подходящие данные, применимые для данного вопроса	-	
Защита персонала от поражения электрическим током в соответствии с IEC 60364-4-41				
Тип защиты от поражения электрическим током — основная защита (защита от прямого прикосновения)	8.4.2	Основная защита	В соответствии с местными условиями электроустановки	
Тип защиты от поражения электрическим током — защита от повреждения (защита от непрямого прикосновения)	8.4.3	В соответствии с местными условиями электроустановки	Автоматическое отключение от источника питания/ электрическое отделение/ полная изоляция	
Окружающая среда электроустановки				
Конкретизация типа	3.5, 8.1.4, 8.2	Стандарт изготовителя, в соответствии с электроустановкой	Наружная/ внутренняя установка	
Защита от прикосновения к токоведущим частям, защита от проникновения твердых частиц и воды	8.2.2, 8.2.3	Внутренняя установка (оболочка): - IP 2XC. Наружная установка: - мин. IP 23	IP 2XC, IP 3X, IP 4X, IP 5X, IP 6X. После удаления съемных частей: - как в состоянии подключения/ снижение степени защиты в соответствии со стандартом изготовителя	
Механические удары внешнего воздействия (код IK)	8.2.1, 10.2.6	Для внутренней установки IK 05, для наружной установки IK 07	Нет	

Продолжение таблицы АА.1

Характеристика	Раздел или пункт стандарта	Отсутствующие данные [b]	Выбор, предусмотренный в стандарте	Требование пользователя [a]
Устойчивость к ультрафиолетовому излучению (применяется только для наружной установки, если не указано иное)	10.2.4	Для внутренней установки не применяется, для наружной установки — в соответствии с климатическим поясом	-	
Коррозиестойкость	10.2.2	Нормальная для внутренней установки/наружной установки	-	
Температура окружающего воздуха — нижний предел	7.1.1	Для внутренней установки — минус 5 °С, для наружной установки — минус 25 °С	Нет	
Температура окружающего воздуха — верхний предел	7.1.1	40 °С	Нет	
Температура окружающего воздуха — максимальное среднесуточное значение	7.1.1, 9.2	35 °С	Нет	
Максимальное значение относительной влажности	7.1.2	Для внутренней установки — 50 % при 40 °С, для наружной установки — 100 % при 25 °С	Нет	
Степень загрязнения (окружающей среды)	7.1.3	2		
Высота над уровнем моря	7.1.4	≤ 2000 м		
Условия электромагнитной совместимости окружающей среды (A или B)	9.4, 10.12, Приложение J	A/B	A/B	
Специальные условия применения (например, вибрация, конденсация влаги, высокая степень загрязнения, коррозионная среда, жесткие электрические или магнитные поля, воздействие плесени и микроорганизмов, взрывоопасная среда, высокие значения вибрации и ударов, сейсмоопасность)	7.2, 8.5.4, 9.3.3 таблица 7	Специальные условия применения отсутствуют	-	
Метод установки и монтажа				
Тип	3.3, 5.6	Стандарт изготовителя	Варианты установки, например, установка на полу/монтаж на стене	
Стационарное/мобильное	3.5	Стационарное		
Максимальные габаритные размеры и масса	5.6, 6.2.1	Стандарт изготовителя, в соответствии с условиями электроустановки		
Типы внешних проводников	8.8	Стандарт изготовителя	Кабель/система шин в кабельных каналах	
Указания по внешним проводникам	8.8	Стандарт изготовителя	-	
Материал внешних проводников	8.8	Медь	Медь / алюминий	

Продолжение таблицы АА.1

Характеристика	Раздел или пункт стандарта	Отсутствующие данные [b)]	Выбор, предусмотренный в стандарте	Требование пользователя [a)]
Внешние фазные проводники, поперечные сечения, выводы	8.8	Как указано в стандарте	-	
Внешние PE, N, PEN проводники, поперечные сечения, выводы	8.8	Как указано в стандарте	-	
Требования к идентификации специальных выводов	8.8	Стандарт изготовителя	-	
Транспортирование и хранение				
Максимальные размеры и вес в транспортной упаковке	6.2.2, 10.2.5	Стандарт изготовителя	-	
Метод транспортирований (включая погрузку краном)	6.2.2, 8.1.6	Стандарт изготовителя	-	-
Условия окружающей среды, отличные от условий эксплуатации	7.3	Как условия эксплуатации	-	-
Условия складирования	6.2.2	Стандарт изготовителя		-
Условия оперирования				
Доступ к аппаратам ручного управления	8.4, 8.5.3	Неквалифицированные лица	-	-
Размещение аппаратов ручного управления	8.5.5	Визуальное обозрение	-	-
Обслуживание и возможность модернизации				
Требования к возможности допуска к обслуживанию неквалифицированными лицами; требования к управлению аппаратурой или замены комплектующих, когда НКУ находится под напряжением питания	8.4.6.1	Основная изоляция	-	-
Требования к возможности допуска к осмотру и аналогичным операциям	8.4.6.2.2	Требования по вопросу возможности допуска отсутствуют	-	-
Требования к возможности допуска для текущего обслуживания уполномоченным персоналом	8.4.6.2.3	Требования по вопросу возможности допуска отсутствуют	-	-
Требования к возможности допуска для расширенного обслуживания уполномоченным персоналом	8.4.6.2.4	Требования по вопросу возможности допуска отсутствуют	-	-
Методы соединения функциональных частей	8.5.1, 8.5.2	Стандарт изготовителя	-	-

Окончание таблицы АА.1

Характеристика	Раздел или пункт стандарта	Отсутствующие данные [b]	Выбор, предусмотренный в стандарте	Требование пользователя [a]
Защита против прямого контакта с опасными токоведущими частями в процессе обслуживания или модернизации (включая функциональные части, главные шины, распределительные шины)	8.4	Нет рекомендаций по защите в процессе обслуживания или модернизации	-	-
Нагрузочная способность тока				
Номинальный ток НКУ I_{nA}	3.8.9.1, 5.3, 8.4.3.2.3, 8.5.3, 8.8, 10.10.2, 10.10.3, 10.11.5, Приложение Е	≤ 250 А	-	-
Номинальные токи цепей I_{nc}	5.3.2	≤ 125 А	-	-
Номинальный коэффициент одновременности (НКО)	5.4, 10.10.2.3, Приложение Е	Как указано в стандарте	КОН для групп цепей/ КОН для НКУ в целом	-
Отношение сечения нейтрального проводника к сечению фазных проводников: сечение фазных проводников не превышает 16 мм^2	8.6.1	100 %	-	-
Отношение сечения нейтрального проводника к сечению фазных проводников: сечение фазных проводников свыше 16 мм^2	8.6.1	50 % (минимум 16 мм^2)	-	-

[a] Для неординарных единичных установок пользователь может иметь необходимость в более конкретных требованиях, чем изложено в стандарте.

[b] В некоторых случаях информация, указанная изготовителем НКУ, может служить согласованием.

Библиография

IEC 60947-2	Low-voltage switchgear and controlgear — Part 2: Circuit — breakers (Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 2. Автоматические выключатели)
IEC 61009-1:2010	Residual current operated circuit-breakers with integral overcurrent protection for household and similar uses (RCBOs) — Part 1: General rules (Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения. Часть 1. Общие правила)

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии межгосударственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица ДА.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 60068-2-75 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Eh: ударные испытания	—	*
IEC 60269-3 Предохранители плавкие низковольтные. Часть 3. Дополнительные требования к плавким предохранителям, используемым неквалифицированным персоналом (главным образом, бытового и аналогичного назначения). Примеры стандартизированных систем плавких предохранителей от A до F	MOD	ГОСТ 31196.3—2012** (IEC 60269-3:1987, IEC 60269-3A:1978) Предохранители плавкие низковольтные. Часть 3. Дополнительные требования к плавким предохранителям бытового и аналогичного назначения
IEC 60898-1:2010 Арматура электрическая. Выключатели для максимальной токовой защиты приборов бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Выключатели для работы на переменном токе	NEQ	ГОСТ 30325—2002**[1)] (IEC 60898:1995) Аппаратура малогабаритная электрическая. Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения
IEC 61008-1 Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения	IDT	ГОСТ IEC 61008-1—2012 Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 1. Общие требования и методы испытаний
IEC 61008-2-1 Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от сверхтока, бытовые и аналогичного назначения (RCCD's). Часть 2-1: Применимость общих правил для RCCB, функционально не зависимых от напряжения сети	MOD	ГОСТ 31601.2.1—2012 (IEC 61008-2-1:1990) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 2-1. Применяемость основных норм к ВДТ, функционально независящим от напряжения сети
IEC 61008-2-2 Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, без встроенной защиты от сверхтока бытовые и аналогичного назначения (RCCD's). Часть 2-2: Применимость общих правил для RCCB, функционально зависимых от напряжения сети	MOD	ГОСТ 31601.2.2—2012 (IEC 61008-2-2:1990) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения без встроенной защиты от сверхтоков. Часть 2-2. Применяемость основных норм к ВДТ, функционально зависящим от напряжения сети
IEC 61009-1 Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки бытовые и аналогичного назначения	IDT	ГОСТ IEC 61009-1—2014 Выключатели автоматические, срабатывающие от остаточного тока, со встроенной защитой от тока перегрузки, бытовые и аналогичного назначения. Часть 1. Общие правила

[1)] В Российской Федерации действует ГОСТ Р 50345–2010 (МЭК 60898-1:2003) «Аппаратура малогабаритная электрическая. Автоматические выключатели для защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения. Часть 1. Автоматические выключатели для переменного тока».

Окончание таблицы ДА.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего межгосударственного стандарта
IEC 61009-2-1 Выключатели автоматические, работающие на остаточном токе, со встроенной защитой от сверхтоков бытовые и аналогичного назначения (RCBO's). Часть 2-1: Применимость общих правил для RCBO's, функционально не зависимых от линейного напряжения	MOD	ГОСТ 31225.2.1—2012 (IEC 61009-2-1:1991) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков. Часть 2-1. Применяемость основных норм к АВДТ, функционально независящим от напряжения сети
IEC 61009-2-2 Выключатели автоматические, работающие на остаточном токе, со встроенной защитой от сверхтоков бытовые и аналогичного назначения (RCBO's). Часть 2-2: Применимость общих правил для RCBO's, функционально зависимых от линейного напряжения	MOD	ГОСТ 31225.2.2—2012 (IEC 61009-2-2:1991) Выключатели автоматические, управляемые дифференциальным током, бытового и аналогичного назначения со встроенной защитой от сверхтоков. Часть 2-2. Применяемость основных норм к АВДТ, функционально зависящим от напряжения сети
IEC 61439-1:2011 Аппаратура коммутационная и механизмы управления низковольтные комплектные. Часть 1. Общие правила	IDT	ГОСТ IEC 61439-1—2013 Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Общие требования
IEC 62423:2009 Прерыватели цепи, управляемые остаточным током типа F и B, со встроенной защитой от токов перегрузки и без нее для бытового и аналогичного применения (тип B RCCB и тип B RCBO)	IDT	ГОСТ IEC 62423—2013 Автоматические выключатели, управляемые дифференциальным током, типа F и типа B со встроенной и без встроенной защиты от сверхтоков бытового и аналогичного назначения

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

** Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.

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

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

УДК 621.316.3.027.2:006.354 МКС 29.240.20 IDT

Ключевые слова: комплектные устройства, щитовое оборудование, щитки, неквалифицированные лица

Редактор *А. П. Корпусова*
Технический редактор *В. Ю. Фотиева*
Корректор *О. В. Лазарева*
Компьютерная верстка *А. С. Тыртышного*

Сдано в набор 13.07.2016. Подписано в печать 25.07.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,75. Уч.-изд. л. 2,45. Тираж 28 экз. Зак. 1762.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

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

gost.e-ecolog.ru