ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ МЭК 60439-3-2007

Низковольтные комплектные устройства распределения и управления

Часть 3

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИЗКОВОЛЬТНЫМ ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИМ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМ УСТРОЙСТВАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ УСТАНОВКИ В МЕСТАХ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ

Нізкавольтныя камплектныя ўстройствы размеркавання і кіравання

Частка 3

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА НІЗКАВОЛЬТНЫХ УСТРОЙСТВАЎ, ЯКІЯ ПЕРАКЛЮЧАЮЦЦА І РЕГУЛЮЮЦЦА, ЯКІЯ ПРЫЗНАЧАНЫ ДЛЯ ЎСТАНОЎКІ Ў МЕСЦАХ, ДАСТУПНЫХ ДЛЯ ВЫКАРЫСТАННЯ НЕКВАЛІФІКАВАНЫМ ПЕРСАНАЛАМ. РАЗМЕРКАВАЛЬНЫЯ ШЧЫТЫ

(IEC 60439-3:2001, IDT)

Издание официальное

БЗ 1-2007

Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.316.34.027.2(083.74)(476) МКС 29.120.99 КП 03 IDT

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

ОКП 34 4990
ОКП РБ 31.20.27.700

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 31 января 2007 г. № 5

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60439-3:2001 «Low-voltage switchgear and controlgear assemblies – Part 3: Particular requirements for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use. Distribution boards» (МЭК 60439-3:2001 «Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 3. Дополнительные требования к низковольтным переключающим и регулировочным устройствам, предназначенным для размещения в местах, доступных для использования неквалифицированным персоналом. Распределительные щиты»).

Текст Изменения № 1 (1993 г.) и № 2 (2001 г.) выделен в настоящем стандарте вертикальной линией на полях.

Международный стандарт разработан подкомитетом 17D технического комитета МЭК/ТК 17 «Коммутационная аппаратура и аппаратура управления».

Перевод с английского языка (en)

Официальные экземпляры международных стандартов, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт и на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Сведения о соответствии международного стандарта, на который дана ссылка, государственному стандарту, принятому в качестве идентичного государственного стандарта, приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий государственный стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность» и реализует его существенные требования безопасности.

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований безопасности технического регламента.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Общие положения 1
1.1 Область применения и цели 1
2 Термины и определения 1
2.1 Общие определения 1
2.2 Определения, касающиеся конструкционных блоков устройств 2
2.3 Определения, касающиеся внешней конструкции устройств 2
2.4 Определения, касающиеся структурных частей устройств 2
2.5 Определения, касающиеся условий установки устройств 2
2.7 Проходы внутри устройств 2
3 Классификация устройств 2
4 Электрические характеристики устройств 3
4.2 Номинальный ток (цепи устройств) 3
4.7 Номинальный коэффициент разновременности 3
5 Информация, которая должна быть дана относительно устройства 3
5.1 Паспортная табличка 3
6 Условия эксплуатации 3
7 Проектирование и конструирование 4
7.7 Внутреннее разделение устройств барьерами или перегородками 5
8 Технические требования к испытаниям 5
8.1.1 Испытания типа (см. 8.2) 6
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии международного стандарта, на который даны ссылки, государственному стандарту, принятому в качестве идентичного государственного стандарта 12

Введение

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

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Низковольтные комплектные устройства распределения и управления
Часть 3
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К НИЗКОВОЛЬТНЫМ ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИМ И РЕГУЛИРОВОЧНЫМ УСТРОЙСТВАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ В МЕСТАХ, ДОСТУПНЫХ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННЫМ ПЕРСОНАЛОМ. РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ ЩИТЫ

Нізкавольтныя камплектныя ўстройствы размеркавання і кіравання
Частка 3
ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА НІЗКАВОЛЬТНЫХ УСТРОЙСТВАЎ, ЯКІЯ ПЕРАКЛЮЧАЮЦЦА І РЕГУЛЮЮЦЦА, ЯКІЯ ПРЫЗНАЧАНЫ ДЛЯ ЎСТАНОЎКІ Ў МЕСЦАХ, ДАСТУПНЫХ ДЛЯ ВЫКАРЫСТАННЯ НЕКВАЛІФІКАВАНЫМ ПЕРСАНАЛАМ РАЗМЕРКАВАЛЬНЫЯ ШЧЫТЫ

Low-voltage switchgear and controlgear assemblies
Part 3. Particular requirements for low-voltage switchgear and controlgear assemblies intended to be installed in places where unskilled persons have access for their use distribution boards

Дата введения 2007-07-01

1 Общие положения

1.1 Область применения и цели

Дополнить следующими абзацами:

Настоящий стандарт применяют к системам сборных шин (BTS) и их вспомогательным устройствам для питания и распределения электроэнергии в жилых, одиночных, общественных, сельскохозяйственных и промышленных помещениях. Стандарт также применяют к системам сборных шин, которые сконструированы для объединения систем коммуникации и/или управления или предназначены для поставляемых источников света через ответвительные коробки, но не применяют к поставляемым железнодорожным системам по МЭК 60570.

Системы сборных шин, рассматриваемые в настоящем стандарте, являются устройствами, подвергаемыми испытаниям типа полностью (TTA), в случае если они испытаны в соответствии с разделом 8 настоящего стандарта; предполагается, что их отклонения в размерах и углах изгибов учтены.

Ответвительные коробки могут быть устройствами, подвергаемыми испытаниям типа частично (PTTA).

2 Термины и определения

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

2.1 Общие определения

2.1.1.2 низковольтные комплектные устройства распределения и управления, подвергаемые испытаниям типа частично (PTTA) (partially type tested assembly (PTTA)

Не применяют.

2.1.9 испытательное состояние (fest sitution)

Не применяют.

Издание официальное

2.1.12 распределительный щит (distribution board): Устройство, содержащее аппаратуру коммутации и защиты (например, плавкие предохранители или малогабаритные прерыватели цепи), связанное с одной или более выходящими цепями питания от одной или более входящих цепей, имеющих выводы для нулевого рабочего и нулевого защитного проводников. Устройство также может включать аппараты сигнализации и другие аппараты управления. Средства разъединения могут быть включены в щит или могут обеспечиваться отдельно.

2.2 Определения, касающиеся конструкционных блоков устройств (definitions concerning constructional units of assemblies)

2.2.8 выдвижная часть (withdrawable part)

Не применяют.

2.2.9 положение соединения (connected position): Положение съемной части, когда она полностью соединена для нормального назначенного функционирования.

2.2.10 испытательное положение (test position)

Не применяют.

2.2.11 положение разъединения (disconnected position)

Не применяют.

2.3 Определения, касающиеся внешней конструкции устройств (definitions cjnceming the external design of assemblies)

2.3.1 устройство открытого типа (open-type assemly)

Не применяют.

2.3.2 устройство без токоведущих частей на лицевой стороне (dead front assemly)

Не применяют.

2.3.3.3 устройство настольного типа (desk-type assembly)

Не применяют.

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

Не применяют.

2.4 Определения, касающиеся структурных частей устройств (definitions concerning the structural parts of assemblies)

2.4.18 части для эстетических целей (parts for aesthetic purposes): Части, которые устанавливаются только для улучшения внешнего вида устройств и не предназначены для обеспечения электрической или механической защиты.

2.5 Определения, касающиеся условий установки устройств (definitions concerning the conditions of installation of assemblies)

2.5.4 передвижное устройство (movable assembly)

Не применяют.

2.7 Проходы внутри устройств (gangways withing assemblies)

Не применяют.

3 Классификация устройств

Исключить:

– условиями установки, касающимися мобильности (см. 2.5.3 и 2.5.4);
– формой внутреннего разделения (см. 7.7);
– типами электрических соединений функциональных блоков (см. 7.11).

4 Электрические характеристики устройств

4.2 Номинальный ток (цепи устройств)

Перенумеровать подраздел 4.2 в пункт 4.2.1.
Дополнить новым пунктом:

4.2.2 Номинальный ток распределительного щита

Номинальный ток распределительного щита – это значение, указанное изготовителем как номинальный ток входящей цепи или цепей. При наличии более одной входящей цепи номинальный ток распределительного щита – это арифметическая сумма номинальных токов всех входящих цепей, которые предназначены для одновременного использования. Эти токи должны протекать без превышения температуры некоторых частей, превышающей пределы, установленные 7.3, при испытании по 8.2.1.

4.7 Номинальный коэффициент разновременности

Заменить примечание и таблицу 1 следующими:

Примечание – Для целей настоящего стандарта количество главных цепей – это количество выходящих цепей, присоединенных к каждой фазе питания. При отсутствии информации относительно действительных токов могут быть использованы следующие условные значения.

Таблица 1 – Значения номинального коэффициента разновременности

Количество главных цепей	Номинальный коэффициент разновременности
2 и 3	0,8
4 и 5	0,7
от 6 до 9 включ.	0,6
10 (и выше)	0,5

5 Информация, которая должна быть дана относительно устройства

5.1 Паспортная табличка

Дополнить вторым предложением:

Паспортная табличка может быть установлена на внутренней стороне двери или съемной крышки.

Заменить «Информация, установленная в перечислениях a), b), c), d), e), l) и r)» на «Информация, установленная в перечислениях a), b), c), d), e) и l)».

Заменить «Информация, установленная в перечислениях c) – q)» на «Информация, установленная в сохраненных перечислениях».

Заменить в перечислении c: 60439-1 на 60439-3.

Заменить текст на:

l) степень защиты (см. 7.2.2.1), если она больше чем IP2XC по МЭК 60529;

Дополнить после перечисления l):

r) Не применяют.

s) Не применяют.

u) номинальный ток распределительного щита. Номинальный ток распределительного щита должен быть маркирован на устройстве или паспортной табличке.

6 Условия эксплуатации

6.1.2.3 Степень загрязнения

Заменить последний абзац на:

«Стандартная степень загрязнения для устройства по 60439-3:

По настоящему стандарту в основном используются устройства со степенью загрязнения окружающей среды 2. Могут применяться другие степени загрязнения в зависимости от особенностей применения и микросреды.

Примечание – На степень загрязнения микросреды оборудования может влиять установка его в корпус».

6.2.9 *Исключить примеры.*

Дополнить:

Для устройств утопленного типа врезание в стену не рассматривают как специальные условия.

7 Проектирование и конструирование

7.1.1 Общие положения

Дополнить следующим текстом перед первым абзацем:

Устройства, предназначенные для использования неквалифицированным персоналом, должны быть спроектированы как низковольтные комплектные устройства распределения и управления, подвергаемые испытаниям типа полностью (ТТА).

Дополнить следующим текстом в конце первого абзаца:

Для частей распределительных щитов, которые изготовлены из изоляционных материалов, сопротивление теплу должно проверяться по 8.2.12. Сопротивление изоляционных материалов ненормальному теплу и огню, которые возникают из-за внутренних электрических эффектов, должно проверяться по 8.2.13.

Дополнить вторым предложением второй абзац:

Структурные части распределительных щитов, выполненные из металла, включающие корпуса, должны иметь соответствующую стойкость к коррозии при испытании по 8.2.11.

Дополнить вторым предложением и примечанием третий абзац:

Корпуса распределительных щитов дополнительно должны выдерживать испытание на ударную прочность в соответствии с 8.2.10.

Примечание – Части для эстетических целей и отдельные компоненты не подвергаются испытанию на удар.

Дополнить пункт:

Любая крышка, которая может быть снята во время установки или технического обслуживания, не должна использоваться для поддержания компонентов, к которым присоединяются проводники, если такие проводники подвергаются какой-либо нагрузке при снятии крышки. В этом случае должна использоваться дверь на шарнирах.

Двери и установленные шарниры должны разрешать свободный доступ и надлежащее функционирование встроенных компонентов.

7.1.2.2 Расстояния по изоляции

Не применяют.

7.1.3.5 *Заменить на:*

Должны быть обеспечены выводы для выходящих нулевых рабочих проводников в соответствии с количеством выходящих нулевых рабочих проводников. Эти выводы должны быть расположены или идентифицированы в той же последовательности, как и положительные выводы фазовых проводников.

Должны быть обеспечены также выводы для нулевых защитных проводников входящих и выходящих цепей, которые одинаково расположены или идентифицированы и для проволочных проводников, которые могут потребоваться (например, как пригодные для системы).

7.2.1.1 *Исключить ссылку на IP00.*

7.2.1.2 Заменить IP2X на IP2XC.

7.2.1.3 Не применяют.

7.2.1.6 Не применяют.

7.4.2 *Дополнить после заголовка:*

Примечание – Устройства открытого типа не охватываются этой частью.

Исключить второй абзац.

7.4.2.2.1 *Заменить первое предложение следующим:*

Все доступные поверхности должны обеспечивать степень защиты не менее IP2XC по МЭК 60529.

Дополнить:

Для встроенного оборудования должна применяться степень защиты, установленная в соответствующих стандартах на изделие.

Степень защиты проверяют, когда все оборудование установлено и присоединено для нормального использования в соответствии с инструкциями изготовителя.

7.4.2.3 Защита преградами

Не применяют.

7.4.2.2.3 a)

a) Съем или открытие должно производиться только с использованием ключа или инструмента.

Если любые части внутри устройства нуждаются в периодическом ремонте (таком, как замена лампы или плавкого предохранителя), то должна быть установлена преграда так, чтобы предотвратить ненамеренный контакт персонала с токоведущими частями, которые не защищены другими защитными средствами. Однако преграда не должна предотвращать намеренный контакт персонала в обход этой преграды вручную. Должна быть обеспечена невозможность снятия преграды без использования ключа или инструмента.

Токоведущие части, напряжение которых соответствует условиям для безопасного сверхнизкого напряжения, не нуждаются в защите.

Дополнить:

7.4.2.2.3 c) и **7.4.2.2.3** d) не применяют.

7.4.3.2.2 Защита полной изоляцией

Заменить текст 7.4.3.2.2 d) следующим текстом:

7.4.3.2.2 d) *Исключить в первом абзаце слова:* «Корпус должен иметь степень защиты не менее IP3XD*» *и соответствующую сноску.*

7.4.5 Проходы для эксплуатации и технического обслуживания внутри устройств

Не применяют.

7.5.2.3 Не применяют.

7.6.1 Выбор компонентов

Дополнить в конце первого абзаца:

Плавкие предохранители для выходных цепей должны удовлетворять общим требованиям МЭК 60269-3.

7.6.4 *Заменить заголовок на: Съемные части.*

Дополнить в начале:

Выдвижные части не допускаются в устройства, предназначенные для установки в местах, где неквалифицированный персонал имеет к ним доступ.

7.7 Внутреннее разделение устройств барьерами или перегородками

Дополнить:

Барьеры могут быть пропущены, если цепи при низком напряжении связаны в кабели, изолированные в соответствии с напряжением схемы фаза – земля главной цепи.

Проводники цепи безопасного сверхнизкого напряжения должны быть в раздельных отделениях или разделены от проводников цепей с различным напряжением металлическим экраном или присоединением к защитному проводнику в обшивке, в случае если они не изолированы из-за самого высокого существующего напряжения индивидуально или вместе в многожильных кабелях или с другими сгруппированными проводниками.

7.8.3.6 Не применяют.

8 Технические требования к испытаниям

Заменить таблицу 7 следующей:

Таблица 7 – Перечень выполняемых испытаний типа

Проверяемые характеристики		Подпункт	Испытание типа в соответствии с 8.1.1	Последовательность проведения испытаний		
				A	B	C
a)	Пределы превышения температуры	8.2.1	Проверка пределов превышения температуры	3*		
b)	Диэлектрические свойства	8.2.2	Проверка диэлектрических свойств	4		2
c)	Выдерживаемое сопротивление короткого замыкания	8.2.3	Проверка выдерживаемого сопротивления короткого замыкания			1*

Окончание таблицы 7

Проверяемые характеристики		Подпункт	Испытание типа в соответствии с 8.1.1	Последовательность проведения испытаний		
				A	B	C
d)	Эффективность защитной цепи	8.2.4				3*
	Эффективное соединение между открытыми токоведущими частями устройства и защитной цепью	8.2.4.1	Проверка эффективного соединения между открытыми токоведущими частями устройств и защитной цепью осмотром или измерением сопротивления			
	Выдерживаемое сопротивление короткого замыкания защитной цепи	8.2.4.2	Проверка выдерживаемого сопротивления короткого замыкания защитной цепи			
e)	Зазоры и расстояния утечки	8.2.4.5	Проверка зазоров и расстояний утечки		2*	
f)	Механическое функционирование	8.2.4.6	Проверка механического функционирования		1	
g)	Степень защиты	8.2.4.7	Проверка степени защиты	6*		
h)	Конструкция и маркировка	8.2.4.9	Проверка конструкции и маркировки	1*		
i)	Ударная прочность	8.2.10	Проверка ударной прочности	5		
j)	Сопротивление коррозии и влажности	8.2.11 8.2.14	Проверка сопротивления коррозии и влажности			4
k)	Сопротивление изоляционных материалов теплу	8.2.12	Проверка сопротивления изоляционных материалов теплу		3	
l)	Сопротивление изоляционных материалов ненормальному теплу и огню	8.2.13	Проверка сопротивления изоляционных материалов ненормальному теплу и огню, возникающих из-за внутренних электрических эффектов			5
m)	Механическая прочность средств крепления корпусов	8.2.15	Проверка механической прочности средств крепления корпусов	2		

* Отсутствие дефектов на каждом образце.

Таблица 7b – Перечень выполняемых контрольных испытаний

Проверяемые характеристики		Подпункт	Контрольные испытания в соответствии с 8.2.1	
a)	Проводка, электрическое функционирование	8.3.1	Осмотр устройств, включающий осмотр проводки и, при необходимости, испытание на электрическое функционирование	
b)	Изоляция	8.3.2	Диэлектрическое испытание	
c)	Защитные меры	8.3.3	Контроль защитных мер и электрической непрерывности защитной цепи	

8.1.1 Испытания типа (см. 8.2)

Испытания типа предназначены для проверки соответствия требованиям, изложенным ниже в настоящем стандарте для данного типа устройства.

Испытания типа должны проводиться на образце устройства или на тех частях устройства, которые имеют одинаковую или подобную конструкцию. Испытания типа должны проводиться по инициативе производителя.

Испытания типа включают следующее:

a) проверка пределов превышения температуры 8.2.1
b) проверка диэлектрических свойств 8.2.2
c) проверка выдерживаемого сопротивления короткого замыкания 8.2.3
d) проверка эффективности защитной цепи 8.2.4

e) проверка зазоров и расстояний утечки 8.2.5
f) проверка механического функционирования 8.2.6
g) проверка степени защиты 8.2.7
h) проверка конструкции и маркировки 8.2.9
i) проверка ударной прочности 8.2.10
j) проверка стойкости к коррозии и влажности 8.2.11
8.2.14
k) проверка сопротивления изоляционных материалов теплу 8.2.12
l) проверка сопротивления ненормальному теплу и огню 8.2.13
m) проверка механической прочности средства крепления корпусов 8.2.15

Эти испытания объединены в три раздельные последовательности, как приведено в таблице 7a. Образец, выбранный для испытаний по конкретной последовательности, должен подвергаться всем испытаниям в этой последовательности в установленном порядке.

Таблица 7a – Последовательность испытаний типа

Установленная последовательность	Испытания типа
A	h), m), a), b), l), g)
B	f), e), k
C	c), b), d), j), l)

При испытаниях по a), c), d), e), g) или h) не должно быть ни одного дефекта на любом образце. Если первый образец, подвергаемый последовательности испытаний, выполняет эту последовательность удовлетворительно, то дальнейшие испытания по этой последовательности не требуются. Однако, если образец, подвергаемый испытаниям по b), f), i), j), k), l) или m), имеет дефект, тогда соответствующая последовательность должна быть повторена на трех дополнительных образцах, при этом не должно быть выявлено ни одного дефекта.

Если производится изменение компонентов устройства, должны проводиться новые типовые испытания только в тех случаях, когда изменения могут отрицательно влиять на результаты этих испытаний.

8.1.2 Контрольные испытания

Заменить перечисление b) на:

b) диэлектрические испытания (см. 8.3.2);

Диэлектрические испытания не требуются для распределительных щитов, содержащих сборные шины и/или проводку главной цепи, изготовленную только заводским способом, ни для простых конструкций, где достаточно осмотра при испытании по a).

8.2.1.3 Испытание на превышение температуры

Заменить второй абзац на:

Для этого испытания распределительный щит нагружается номинальным током (см. 4.2). Этот ток должен быть распределен среди возможного количества выходящих цепей так, чтобы каждая из этих цепей была нагружена своим номинальным током, умноженным на номинальный коэффициент разновременности, как установлено в 7.4. Если точная общая нагрузка не может быть получена некоторым количеством устройств, нагруженных этим током, то только одна цепь может быть нагружена более низким значением, чтобы получить правильную общую нагрузку. Плавкие предохранители или малогабаритные выключатели цепи должны быть установлены, как указано изготовителем, а потери мощности на плавких предохранителях должны быть указаны в протоколе испытания. (Испытания могут выполняться с использованием макетов плавких предохранителей, имеющих максимальную потерю мощности, как установлено в соответствующих технических требованиях.)

Примечание – Соответствующий коэффициент разновременности должен быть указан изготовителем в протоколе испытаний типа.

8.2.1.3.2 Не применяют.

8.2.1.3.3 Не применяют.

8.2.1.3.4 Не применяют.

8.2.2.2 *Дополнить:*

Это испытание проводится без компонентов, которые предназначены для установки в отверстия в корпусе устройства.

8.2.9 Проверка конструкции и маркировки

Соответствие разделам 5, 7.1.3, 7.4, 7.6, 7.7 и 7.8 должно контролироваться осмотром.

8.2.10 Проверка на ударную прочность

Соответствие контролируется на тех открытых частях DBU, которые могут подвергаться механическим ударам, когда они установлены для нормального использования.

8.2.10.1 Испытание должно выполняться посредством испытательной установки с рессорным молотом, как описано в МЭК 60068-2-63:1991, *Испытание Eg: Удар, рессорный молот.* Испытание проводится на образце, выдержанном в течение 2 ч при температуре минус 1 °С ± 1 К, и каждый удар должен иметь энергию 0,7 Дж.

8.2.10.2 Образец с крышкой или корпусом, при их наличии, должен быть установлен как для нормального использования или расположен на жесткой опоре.

К каждой из доступных пяти поверхностей и двери (если она установлена) в разных местах должны быть приложены три удара. Удары не должны прикладываться к заглушкам, встроенным компонентам, соответствующим другим стандартам, или другим средствам крепления, которые утоплены ниже поверхности и поэтому не подвергаются удару.

Кабельные вводы, на которых не установлены заглушки, должны быть оставлены открытыми. Если заглушки установлены, то две из них должны быть открыты.

До приложения ударов крепежные болты оснований, крышек и т. п. должны быть затянуты моментом, равным значению, установленному в таблице 13.

Таблица 13 – Моменты затяжки для проверки механической прочности

Диаметр резьбы, мм		Момент затяжки, Нм		
Метрическая резьба, мм	Диапазон диаметров d, мм	I	II	III
2,5	$d \le 2,8$	0,13	0,26	0,26
3,0	$2,8 < d \le 3,0$	0,16	0,33	0,33
–	$3 < d \le 3,2$	0,20	0,40	0,40
3,5	$3,2 < d \le 3,6$	0,26	0,53	0,53
4	$3,6 < d \le 4,1$	0,47	0,80	0,80
4,5	$4,1 < d \le 4,7$	0,53	1,20	1,20
5	$4,7 < d \le 5,3$	0,53	1,33	1,33
6	$5,3 < d \le 6$	0,80	1,66	2,00
8	$6 < d \le 8$	1,66	2,33	4,00
10	$8 < d \le 10$	–	2,66	6,66
12	$10 < d \le 12$	–		9,33
14	$12 < d \le 15$	–		12,6
16	$15 < d \le 20$	–		16,6
20	$20 < d \le 24$	–		24
24	$24 < d$	–		33

Колонка I применяется для болтов без головок, которые, когда они затянуты, не выступают из отверстия, и для других болтов, которые не могут быть затянуты отверткой с лезвием/пластиной шире, чем внутренний диаметр резьбы.
Колонка II применяется для гаек и болтов, которые затягиваются отверткой.
Колонка III применяется для гаек и болтов, которые могут быть затянуты другими средствами, кроме отвертки.

8.2.10.3 После испытания на образцах не должно быть повреждений в пределах значений настоящего стандарта. В особенности следующие элементы не должны иметь повреждений:

– крышки, которые в случае поломки делают доступными токоведущие части или ухудшают дальнейшее использование оборудования;

– органы управления;

– прокладки и барьеры из изоляционных материалов и т. п.

В случае сомнения должно быть проверено, чтобы снятие или замена наружных частей, таких как корпуса и крышки, были возможными без повреждения этих частей или их прокладки.

Трещины, которые не видны нормальным или скорректированным зрением без дополнительного увеличения, и поверхностные трещины в отливках, усиленных оптоволокном, не учитывают. Небольшие вмятины, которые не уменьшают расстояния утечки и зазоры до нижеустановленных значений, и

небольшие сколы, которые не оказывают неблагоприятного воздействия на защиту от поражения электрическим током, также не учитывают.

8.2.11 Проверка стойкости к коррозии

Это испытание применяется к устройствам без встроенных компонентов, к отдельным частям или к компонентам больших частей, которые обеспечивают защиту от коррозии также как на конечной конструкции.

Альтернативно это испытание может применяться к испытательному образцу, который подготовлен для такой же защиты от коррозии.

С испытываемых частей или полномочных образцов стальных корпусов распределительного щита должна быть удалена вся смазка посредством погружения на 10 мин в холодное химическое обезжиривающее средство, такое как метилхлороформ или очищенный бензин. Затем части погружают на 10 мин в водяной 10 %-ный раствор хлорида аммония при температуре (20 ± 5) °С.

Без просушивания, но после удаления капель, части помещают на 10 мин в контейнер, содержащий влажный воздух при температуре (20 ± 5) °С.

После просушивания частей в сушильном шкафу в течение 10 мин при температуре (100 ± 5) °С и выдержки при комнатной температуре в течение 24 ч на поверхности частей не должно быть признаков коррозии.

Следы коррозии на острых кромках и любой желтоватой пленки, снимаемой трением, не учитывают.

Для небольших винтовых пружин и т. п. и для недоступных частей, которые открыты для истирания, уровень смазки может обеспечить достаточную защиту от коррозии. Такие части подвергают испытаниям только в случае, если есть сомнения в эффективности смазочной пленки и тогда испытание выполняют без предварительного удаления смазки.

8.2.12 Проверка сопротивления изоляционных материалов теплу

Соответствие контролируют испытаниями по 8.2.12.1, 8.2.12.2 и 8.2.12.3. Эти испытания применяют к распределительным щитам, у которых удалены встроенные компоненты (коммутационные устройства, индикаторные огни и т. д.).

8.2.12.1 Образец должен выдержать 168 ч в нагревательном шкафу при температуре (70 + 2) °С.

Структурные части устройства (включая корпуса, крышки и др.) не должны подвергаться изменениям, которые могут уменьшить защитную функцию распределительного щита.

Маркировка должна остаться разборчивой.

Допускается испытывать отдельные части распределительного щита (панели, коробки, корпуса и др.) при условии принятия надлежащих мер предосторожности для обеспечения представительности испытания.

Если установленные компоненты могут влиять на результаты испытания, то эти компоненты должны быть встроены для испытания.

8.2.12.2 Части изоляционных материалов, которые необходимы для удерживания токоведущих частей на месте, подвергаются испытанию на вдавливание шарика применением установки, показанной на рисунке 1 настоящей части.

Примечание – Для целей настоящего испытания нулевой защитный проводник PE не рассматривают как токоведущую часть.

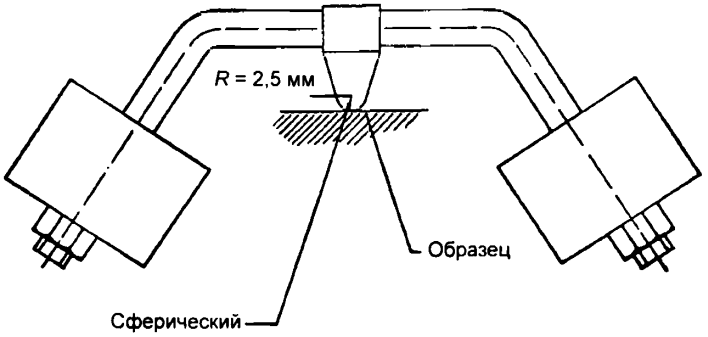


Рисунок 1 – Установка для испытания на вдавливание шарика

Поверхность испытываемой части должна быть расположена в горизонтальной плоскости и стальной шарик диаметром 5 мм должен воздействовать на эту поверхность усилием 20 Н.

Испытание должно проводиться в нагревательной камере при температуре (125 ± 2) °С. По истечении 1 ч шарик удаляют. Затем образец охлаждают за время 10 с приблизительно комнатной температуры посредством погружения в холодную воду. Диаметр вмятины, оставленной шариком, должен быть измерен и не должен превышать 2 мм.

8.2.12.3 Другие части, выполненные из изоляционных материалов, которые не используются для удержания токоведущих частей в требуемом положении (даже если они контактируют с ними), подвергают испытанию на вдавливание шарика согласно 8.2.12.2, и испытание проводят при температуре (70 ± 2) °С или (30 ± 2) К при возникновении чрезмерного превышения температуры соответствующих частей, определяемой во время испытания согласно 8.2.1.3, и используют наибольшее из значений.

8.2.13 Проверка сопротивления изоляционных материалов ненормальному теплу и огню, возникающих из-за внутренних электрических эффектов

Испытания должны проводиться в соответствии с принципами МЭК 60695-2-1.

8.2.13.1 Общее описание испытания

См. раздел 3 МЭК 60695-2-1.

8.2.13.2 Описание испытательной установки

Используемая установка должна быть описана в разделе 4 МЭК 60695-2-1.

Отрезок светлой сосновой доски толщиной приблизительно 10 мм и покрытой одним слоем бумажной салфетки размещают на расстоянии на 200 мм ниже нижней поверхности распределительного щита.

Бумажная салфетка определена в ИСО 4046 (пункт 6.86) как тонкая, мягкая, относительно жесткая бумага, предназначенная в основном для упаковки чувствительных изделий с плотностью от 12 до 30 г/м^2.

8.2.13.3 Предварительная выдержка

Образец должен быть выдержан в течение 24 ч в атмосфере при температуре от 15 °С до 35 °С и относительной влажности от 35 % до 75 % до начала испытания.

8.2.13.4 Процедура испытания

Аппаратура должна быть размещена в интенсивно продуваемом темном помещении, чтобы во время испытания пламя было видимым.

До начала испытания термопара должна быть откалибрована в соответствии с разделом 6 МЭК 60695-2-1.

Должна выполняться процедура испытания, приведенная в 9.1, 9.2 и 9.3 МЭК 60695-2-1.

После каждого испытания необходимо очищать наконечник раскаленной проволоки от остатков изоляционного материала, например, щеткой.

8.2.13.5 Жесткие условия

Температура наконечника раскаленной проволоки должна быть выдержана в соответствии с таблицей 12 в течение (30 ± 1) с.

Таблица 12

Части, удерживающие токоведущие части в установленном положении	(960 ± 10) °С
Части, предназначенные для установки в пустотелые стены	(850 ± 10) °С
Все остальные части, включая части, которые не требуются для удерживания токоведущих частей в установленном положении, и части, предназначенные для заделки в трудновоспламеняемые стены	(650 ± 10) °С

Для целей настоящего испытания нулевой защитный проводник (PE) не рассматривают как токоведущую часть.

8.2.13.6 Наблюдения и измерения

Во время применения раскаленной проволоки и дальнейшего периода в течение 30 с должно осуществляться наблюдение за образцом, частями, окружающими образец, и слоем салфетки, расположенной ниже.

Время, за которое образец воспламеняется, и время, за которое происходит погашение пламени во время периода приложения или после него, должно быть зафиксировано.

Образец считается выдержавшим испытание раскаленной проволокой, если:

– нет видимого пламени и установившегося накаливания;

– пламя или накаливание образца гаснет в течение 30 с после удаления раскаленной проволоки.

Не должно быть возгорания салфетки или обгорания сосновой доски.

8.2.14 Проверка сопротивления влажности

Сопротивление влажности DBU должно проверяться по МЭК 60068-2-3:1969 при следующих условиях испытания:

Испытание должно применяться для DBU с корпусом, сборными шинами и выводами, но без других компонентов, которые охватываются другими стандартами на изделие.

Входные отверстия, при их наличии, должны быть открыты. Если предусмотрены заглушки, то одна из них должна быть открыта.

Части, которые могут быть сняты без помощи инструментов, должны быть сняты и подвергнуты обработке влажностью вместе с главными частями. Пружинные крышки должны быть открыты во время обработки.

До помещения в испытательную камеру для испытания образцы должны быть выдержаны при комнатной температуре в течение не менее 4 ч.

Продолжительность испытания должна быть 4 сут.

После этого периода снятые части устанавливаются на место и крышку закрывают.

Затем оборудование подвергают испытательному напряжению промышленной частоты в течение 1 мин, которое равно 2 U_e с минимальным напряжением между разными частями 1000 В, как установлено в приложении К МЭК 60947-1:1988. Эта проверка должна выполняться в течение 1 ч по окончании 4-суточного периода.

8.2.15 Проверка механической прочности средств крепления корпуса

Это испытание применяют только к элементам, которые не являются встроенной частью других компонентов, охватываемых своими собственными стандартами на изделие.

Болты или гайки должны быть затянуты и ослаблены:

– 10 раз при ввинчивании в резьбу из изоляционного материала;

– 5 раз во всех остальных случаях.

Болты или гайки при ввинчивании в резьбу из изоляционного материала должны обеспечивать возможность полного вкручивания и выкручивания каждый раз.

Испытание должно проводиться при применении подходящей отвертки или гаечного ключа с приложением момента, приведенного в таблице 14.

Болты или гайки должны затягиваться без рывков.

Если болт имеет шестигранную головку, имеющую щель для затягивания отверткой, и значения в колонках II и III таблицы 13 отличаются, то испытание проводят дважды:

– сначала прилагают к шестигранной головке величину момента, установленную в колонке III посредством гаечного ключа;

– затем прилагают к новому образцу величину момента, установленную в колонке II посредством отвертки.

Если значения в колонках II и III одинаковы, то проводится испытание только отверткой.

Во время испытания болтовые соединения не должны ослабляться и не должно быть повреждений, таких как поломка болтов или повреждения щели на головке, резьбы, шайб или хомутиков, повреждения корпусов или крышек, которые могут ухудшить дальнейшее использование оборудования.

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии международного стандарта, на который даны ссылки, государственному стандарту, принятому в качестве идентичного государственного стандарта

Таблица Д.А.1

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 60439-1:2004 Аппаратура распределения и управления низковольтная комплектная. Часть 1. Узлы, подвергаемые частичным или полным типовым испытаниям	IDT	СТБ МЭК 60439-1-2007 Низковольтные комплектные устройства распределения и управления. Часть 1. Устройства, подвергаемые испытаниям типа полностью или частично

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 21.02.2007. Подписано в печать 11.04.2007. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,98 Уч.- изд. л. 0,90 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru