ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ 11.16.02-2007

Система стандартов пожарной безопасности.
Системы пожарной сигнализации

УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ

Общие технические условия

Сістэма стандартаў пажарнай бяспекі.
Сістэмы пажарнай сігналізацыі

УСТРОЙСТВЫ ЭЛЕКТРАЗАБЕСПЯЧЭННЯ ТЭХНІЧНЫХ СРОДКАЎ СУПРАЦЬПАЖАРНАЙ АБАРОНЫ

Агульныя тэхнічныя ўмовы

Издание официальное

БЗ 8-2007



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 654.924.52(083.74)(476) МКС **13.320**; 29.200 КП 02

Ключевые слова: источник электропитания, технические средства противопожарной защиты, батарея аккумуляторная, ток разрядный, ток зарядный, индикация световая

ОКП 43 7190
ОКП РБ 31.10.50.700

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 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Белорусским национальным техническим университетом

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 28 августа 2007 г. № 45

3 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

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Классификация 3
5 Общие технические требования 3
5.1 Требования назначения 3
5.2 Требования к индикации 5
6 Требования надежности 6
7 Требования к электромагнитной совместимости 6
8 Требования стойкости к внешним воздействиям 6
9 Требования к конструкции 7
10 Требования безопасности 7
11 Требования к маркировке 7
12 Требования к комплектности 7
13 Требования к упаковке 8
14 Требования к эксплуатационной документации 8
15 Правила приемки 8
16 Методы испытаний 8

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Система стандартов пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации УСТРОЙСТВА ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ ЗАЩИТЫ Общие технические условия

Сістэма стандартаў пажарнай бяспекі. Сістэмы пажарнай сігналізацыі УСТРОЙСТВЫ ЭЛЕКТРАЗАБЕСПЯЧЭННЯ ТЭХНІЧНЫХ СРОДКАЎ СУПРАЦЬПАЖАРНАЙ АБАРОНЫ Агульныя тэхнічныя ўмовы

System of fire safety standards Fire alarm systems Power supply devices of fire protection technical means General technical requirements

Дата введения 2008-02-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает общие технические требования и методы испытаний устройств электроснабжения (УЭ) технических средств противопожарной защиты (ТС ППЗ).

Настоящий стандарт распространяется на УЭ, производимые как отдельные изделия, так и на встроенные в корпуса ТС ППЗ.

Требования и методы испытаний, приведенные в настоящем стандарте, распространяются на разрабатываемые, изготовляемые, модернизируемые и импортируемые УЭ.

Настоящий стандарт не распространяются на УЭ ТС ППЗ специального назначения.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

СТБ 11.0.02-95 Система стандартов пожарной безопасности. Пожарная безопасность. Общие термины и определения

СТБ 11.14.01-2006 Система стандартов пожарной безопасности. Системы пожарной сигнализации. Приборы управления пожарные. Общие технические условия

СТБ ГОСТ Р 51317.4.3-2001 (МЭК 61000-4-3:1995) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

СТБ ЕН 55022-2006 Электромагнитная совместимость. Радиопомехи от оборудования информационных технологий. Нормы и методы измерений

СТБ МЭК 61000-4-2-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам

СТБ МЭК 61000-4-4-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам

СТБ МЭК 61000-4-5-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии

СТБ МЭК 61000-4-11-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения

Издание официальное

СТБ МЭК 60065-2004 Аудио-, видео- и аналогичная электронная аппаратура. Требования безопасности

СТБ МЭК 60950-1-2003 Оборудование информационных технологий. Безопасность. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 2.601-2006 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ 12.2.047-86 Система стандартов безопасности труда. Пожарная техника. Термины и определения

ГОСТ 15.309-98 Система разработки и постановки продукции на производство. Испытания и приемка выпускаемой продукции. Основные положения

ГОСТ 27.002-89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины определения

ГОСТ 27.003-90 Надежность в технике. Состав и общие правила задания требований по надежности

ГОСТ 27.410-87 Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность

ГОСТ 12997-84 Изделия ГСП. Общие технические условия

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

ГОСТ 15150-69 Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды

ГОСТ 18620-86 Изделия электротехнические. Маркировка

ГОСТ 19822-88 Тара производственная. Технические условия

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозионная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний

ГОСТ 26828-86 Изделия машиностроения и приборостроения. Маркировка

ГОСТ 27483-87 (МЭК 695-2-1-80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания нагретой проволокой

ГОСТ 27484-87 (МЭК 695-2-2-80) Испытания на пожароопасность. Методы испытаний. Испытания горелкой с игольчатым пламенем

ГОСТ 28199-89 (МЭК 68-2-1-74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание А: Холод

ГОСТ 28200-89 (МЭК 68-2-2-74) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание В: Сухое тепло

ГОСТ 28201-89 (МЭК 68-2-3-69) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Са: Влажное тепло, постоянный режим

ГОСТ 28203-89 (МЭК 68-2-6-82) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Fc и руководство: Вибрация (синусоидальная)

ГОСТ 28215-89 (МЭК 68-2-29-87) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Eb и руководство: Многократные удары

ГОСТ 28216-89 (МЭК 68-2-30-87) Основные методы испытаний на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Dd и руководство: Влажное тепло, циклическое (12 + 12-часовой цикл)

ГОСТ 30379-95 Совместимость технических средств охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации электромагнитная. Требования, нормы и методы испытаний на помехоустойчивость и индустриальные радиопомехи

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие технических нормативных правовых актов в области технического нормирования и стандартизации (далее – ТНПА) по каталогу, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

Если ссылочные ТНПА заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененными (измененными) ТНПА. Если ссылочные ТНПА отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 зарядное напряжение: Подводимое к аккумуляторной батарее напряжение, обеспечивающее ее зарядку.

Примечание – Величина зарядного напряжения аккумуляторной батареи устанавливается ее изготовителем.

3.2 напряжение пульсаций: Часть выходного напряжения, гармонически связанная с частотой входного напряжения электропитания и с частотой внутреннего генератора.

3.3 неисправность: По ГОСТ 27.002.

3.4 отказ: По ГОСТ 27.002.

3.5 разрядное напряжение: Минимально допустимое напряжение аккумуляторной батареи, ниже которого происходят необратимые физико-химические процессы потери электрической емкости батареи.

Примечание – Величина разрядного напряжения аккумуляторной батареи устанавливается ее изготовителем.

3.6 режим «Рабочий»: Состояние УЭ, при котором обеспечивается электроснабжение ТС ППЗ от основного источника электропитания, а резервный источник находится в исправном состоянии.

3.7 режим «Резерв»: Состояние УЭ, при котором обеспечивается электроснабжение ТС ППЗ от резервного источника электропитания.

3.8 режим «Неисправность»: Состояние УЭ, при котором технические характеристики его компонентов или функции не соответствуют хотя бы одному из требований ТНПА или конструкторской документации.

3.9 сбой: По ГОСТ 27.002.

3.10 соединительная линия: По СТБ 11.14.01

3.11 технические средства противопожарной защиты; ТС ППЗ: По СТБ 11.0.02

3.12 устройство электроснабжения ТС ППЗ: Электротехническое изделие, обеспечивающее бесперебойное электропитание ТС ППЗ.

Другие термины – по ГОСТ 12.2.047.

4 Классификация

4.1 По максимальному току нагрузки УЭ подразделяются на устройства:

а) малой мощности – до 1,5 А;

б) средней мощности – от 1,5 до 3 А;

в) большой мощности – более 3 А.

4.2 По размещению компонентов УЭ подразделяются на:

а) внешние – размещение компонентов УЭ предусматривается в самостоятельном корпусе (отдельном от ТС ППЗ);

б) встроенные – размещение компонентов предусматривается в единой конструкции ТС ППЗ.

5 Общие технические требования

5.1 Требования назначения

5.1.1 УЭ должны соответствовать ТНПА (государственным стандартам, техническим условиям на УЭ конкретного типа) и быть рассчитаны на круглосуточную непрерывную работу.

5.1.2 УЭ должно содержать не менее двух источников электропитания: основного и резервного.

В качестве основного источника электропитания следует принимать:

а) электрическую сеть переменного тока частотой 50 Гц напряжением 230 В;

б) источник постоянного тока с напряжением питания в диапазоне от 12 до 110В.

В качестве резервного источника электропитания следует принимать:

а) второй независимый ввод источника переменного тока;

б) источник питания постоянного тока.

5.1.3 УЭ должно обеспечивать поддержание номинального выходного напряжения при:

а) изменении напряжения источников электропитания от минус 15 % до плюс 10 % номинального значения;

б) изменении тока потребления (от минимальной до максимальной величины).

Примечание – Допускается устанавливать пределы изменения напряжения питания по требованию заказчика в зависимости от условий эксплуатации.

5.1.4 Выходное напряжение УЭ при питании от основного источника должно быть в пределах ± 10 % номинального значения.

5.1.5 Номинальное значение и диапазон допустимых значений выходного тока УЭ должны быть указаны в ТНПА на УЭ конкретного типа.

5.1.6 УЭ при работе от основного источника электропитания (в рабочем режиме) должно обеспечивать:

а) выходные характеристики (выходное напряжение, номинальный ток, напряжение пульсаций) в соответствии с ТНПА на УЭ конкретного типа независимо от состояния резервного источника электропитания и его соединительных линий;

б) зарядный ток требуемой величины для зарядки аккумуляторной батареи или аккумуляторных батарей (далее – аккумуляторной батареи);

в) ограничение или остановку повторной зарядки аккумуляторной батареи при временной пиковой нагрузке (максимальном кратковременном нагрузочном токе), указываемой в ТНПА на конкретный тип УЭ;

г) контроль работоспособности резервного источника электропитания (для аккумуляторных батарей – контроль емкости с периодичностью не более 2 ч).

5.1.7 УЭ при работе от резервного источника электропитания должно обеспечивать:

а) выходные характеристики в соответствии с ТНПА на УЭ конкретного типа независимо от состояния основного источника электропитания и его соединительных линий;

б) электроснабжение ТС ППЗ при номинальном токе потребления (для аккумуляторной батареи – в течение не менее 3 ч).

5.1.8 Переключение электропитания с основного источника на резервный должно осуществляться автоматически при исчезновении напряжения на основном источнике. При восстановлении основного источника электропитания УЭ должно автоматически переключиться в исходное состояние.

Переключение между источниками электропитания не должно вызывать изменений в режимах работы или показаниях индикаторов ТС ППЗ, кроме изменений, касающихся электроснабжения.

Примечание – Во внешних УЭ значения выходного напряжения при максимальном и минимальном выходном токе в момент переключения между источниками электропитания должны быть указаны в ТНПА.

5.1.9 В УЭ должны быть предусмотрены функции обнаружения и индикации следующих неисправностей:

а) выход из строя основного источника электропитания – при невосстановлении работоспособности основного источника электропитания в течение 30 мин с момента появления отказа;

б) выход из строя резервного источника электропитания – при невосстановлении его работоспособного состояния в течение 15 мин после обнаружения отказа;

в) разряд аккумуляторной батареи – при достижении напряжения аккумуляторной батареи уровня, превышающего не менее чем на 5 % разрядное напряжение аккумуляторной батареи;

г) выход из строя зарядного устройства – при невосстановлении его работоспособного состояния в течение 30 мин после появления отказа.

5.1.10 Выход из строя одного источника электропитания не должен приводить к отказу другого источника или отказу УЭ.

5.1.11 При применении в качестве резервного источника электропитания аккумуляторных батарей основной источник должен содержать зарядное устройство для зарядки аккумуляторной батареи, обеспечивающее:

а) поддержание аккумуляторной батареи в заряженном состоянии;

б) зарядку аккумуляторной батареи после ее разряда до разрядного напряжения в течение 24 ч на 80 % и в течение последующих 48 ч – до 100 % номинальной емкости;

в) режим (характеристику) зарядки при нормальных температурных условиях окружающей среды в пределах, указанных изготовителем аккумуляторных батарей.

5.1.12 Аккумуляторная батарея должна соответствовать следующим требованиям:

а) быть заряжаемой;

б) подходить по характеристикам (напряжению, емкости, току заряда) для применения в УЭ конкретного типа;

в) соответствовать условиям среды эксплуатации;

г) иметь маркировку, включая типовое обозначение и дату выпуска.

5.1.13 Номинальный рабочий ток УЭ не должен снижаться в процессе заряда аккумуляторной батареи.

5.1.14 При достижении уровня разрядного напряжения аккумуляторной батареи в УЭ должно быть предусмотрено ее отключение от нагрузки.

5.1.15 Для внешних УЭ следует предусматривать:

а) бесперебойное электроснабжение ТС ППЗ при возникновении неисправности (обрыве или коротком замыкании) в соединительных линиях;

б) возможность передачи неисправностей по 5.1.9.

5.1.16 Для УЭ, содержащих в своем составе понижающий силовой трансформатор, следует предусматривать встроенный в трансформатор термопредохранитель, обеспечивающий его отключение от силовой электросети при достижении критичного уровня его максимально допустимой рабочей температуры согласно ТНПА на конкретный тип трансформатора.

5.1.17 Органы управления встроенных УЭ, предохранители, регулировочные элементы и т. д., с помощью которых электропитание ТС ППЗ регулируется или отключается, должны иметь защиту от несанкционированного вмешательства на уровне доступа 3 по СТБ 11.14.01.

5.1.18 Органы управления внешних УЭ, предохранители, регулировочные элементы и т. д., с помощью которых электропитание ТС ППЗ регулируется или отключается, должны иметь доступ с помощью ключа или других технических решений, обеспечивающих недопущение несанкционированного вмешательства в работу.

5.1.19 В УЭ следует предусматривать автоматическую защиту от воздействия последствий короткого замыкания или повышения выходного тока выше максимального значения.

5.1.20 УЭ должно автоматически восстанавливать свои параметры после устранения причин короткого замыкания или повышения выходного тока выше максимального значения.

5.1.21 Для разделения функциональных состояний УЭ следует предусматривать следующие основные режимы работы:

а) «Рабочий»;

б) «Резерв»;

в) «Неисправность».

5.1.22 Время готовности УЭ к работе не должно превышать 5 мин после его подключения к основному источнику электропитания (при исправном резервном источнике электропитания).

5.1.23 Внешние УЭ, размещаемые в отдельных конструктивных корпусах, должны иметь устройства, обеспечивающие формирование сигнала тревожных сообщений дежурному персонала при несанкционированном доступе (вскрытии корпуса УЭ).

5.1.24 УЭ должны иметь следующие показатели назначения, численные значения которых должны быть приведены в ТНПА на УЭ конкретного типа:

а) значения питающих напряжений;

б) выходное напряжение и максимальный ток нагрузки;

в) пиковый (кратковременный) ток нагрузки;

г) максимальный ток заряда аккумуляторной батареи;

д) параметры выходных сигналов состояния УЭ по 5.1.9;

е) помехоустойчивость и помехоэмиссию;

ж) параметры климатических воздействий в условиях эксплуатации;

з) параметры механических воздействий в условиях эксплуатации;

и) габаритные размеры и массу.

5.2 Требования к индикации

5.2.1 Режимы работы УЭ должны сопровождаться световой (посредством светоизлучающих индикаторов) и текстовой (посредством символьных или графических дисплеев (далее – дисплеев) индикацией.

5.2.2 Для индикации основных режимов УЭ следует использовать следующие цвета светоизлучающих индикаторов:

а) зеленый цвет для индикации рабочего режима (работы от основного источника электропитания);

б) красный цвет для индикации режимов: «Резерв», «Неисправность».

Примечание – Для индикации нескольких функций возможно использование одного и того же светоизлучающего индикатора в разных режимах свечения (например, для индикации «Рабочего» режима – непрерывно светящийся индикатор, а для индикации состояния «Резерв» – мигающий). При этом должна быть обеспечена однозначность восприятия информации.

5.2.3 Светоизлучающие индикаторы должны быть хорошо видны при внешнем освещении до 500 лк и под углом до 22° от линии индикатора перпендикулярно его монтажной поверхности:

а) на расстоянии 3 м для основных индикаций функционального состояния и индикаций источника питания;

б) на расстоянии 0,8 м для других индикаций.

5.2.4 Мигающие светоизлучающие индикаторы должны обеспечивать частоту мигания 1 – 5 Гц.

5.2.5 Основные режимы работы УЭ должны отображаться посредством светоизлучающих индикаторов.

5.2.6 В дополнение к световой индикации допускается предусматривать текстовую индикацию посредством дисплеев.

Дисплеи должны обеспечивать чтение информации при освещенности в пределах 5 – 500 лк на расстоянии 0,8 м под углом, измеренным от плоскости, перпендикулярной монтажной поверхности показывающего дисплея:

а) до 22° при наблюдении с любого бокового положения;

б) до 15° при наблюдении сверху и снизу.

6 Требования надежности

6.1 УЭ должны быть восстанавливаемыми и обслуживаемыми изделиями.

6.2 Средняя наработка на отказ должна составлять не менее 40000 ч.

6.3 Вероятность возникновения отказа, приводящего к ложному срабатыванию за 1000 ч работы, должна быть не более 0,01.

6.4 Среднее время восстановления должно быть не более 6 ч.

6.5 Средний срок службы – 10 лет.

Примечание – Критерии отказа и предельного состояния устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 27.003.

7 Требования к электромагнитной совместимости

7.1 УЭ должны быть устойчивы к микросекундным импульсам большой энергии (далее – МИП). Выбор амплитуды импульса напряжения МИП для установленных степеней жесткости принимается в соответствии с ГОСТ 30379 и СТБ МЭК 61000-4-5.

Примечание – В случае отсутствия в ТНПА на УЭ конкретного типа сведений о степени жесткости изделие должно соответствовать 2 степени жесткости воздействия.

7.2 УЭ должны быть устойчивы к наносекундным импульсным помехам (далее – НИП). Выбор амплитуды импульса напряжения НИП для установленных степеней жесткости принимается в соответствии с ГОСТ 30379 и СТБ МЭК 61000-4-4.

7.3 УЭ должны быть устойчивы к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Выбор динамических изменений напряжения сети электропитания для установленных степеней жесткости принимается в соответствии с ГОСТ 30379 и СТБ МЭК 61000-4-11.

7.4 УЭ должны быть устойчивы к электростатическим разрядам. Испытательные напряжения контактного и воздушного электростатических разрядов для установленных степеней жесткости принимаются в соответствии с ГОСТ 30379 и СТБ МЭК 61000-4-2.

7.5 Требования на устойчивость УЭ к радиочастотным электромагнитным полям для установленных степеней жесткости принимаются в соответствии с ГОСТ 30379 и СТБ ГОСТ Р 51317.4.3.

7.6 УЭ должны соответствовать ГОСТ 30379 и СТБ ЕН 55022 в части создания радиопомех.

7.7 УЭ должны соответствовать ГОСТ 30379 для требований, не указанных в 7.1 – 7.6.

8 Требования стойкости к внешним воздействиям

8.1 УЭ должны сохранять работоспособность при воздействии синусоидальной вибрации. Значение параметров воздействия устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 28203.

8.2 УЭ должны сохранять работоспособность при многократных ударах. Значение параметров воздействия устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 28215.

8.3 УЭ должны сохранять работоспособность при воздействии пониженной температуры окружающей среды, значение которой устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 28199.

8.4 УЭ должны сохранять работоспособность при воздействии на них повышенной температуры окружающей среды. Значение параметров воздействия устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 28200.

8.5 УЭ должны сохранять работоспособность при воздействии влажного тепла (постоянный режим). Значение параметров воздействия устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 28201.

8.6 УЭ должны сохранять работоспособность при воздействии влажного тепла (циклический режим, цикл 12 ч + 12 ч). Значение параметров воздействия устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа в соответствии с ГОСТ 28200.

9 Требования к конструкции

9.1 УЭ должны быть обеспечены элементами крепления, позволяющими надежно фиксировать их положение при монтаже.

9.2 Степень защиты УЭ, обеспечиваемая оболочкой, устанавливается в соответствии с ГОСТ 14254 в зависимости от условий их применения и должна быть не ниже IP 41.

9.3 Если конструкция УЭ предусматривает несколько конструктивных блоков, то органы управления и индикации основных функций должны размещаться в блоке, соответствующем 5.1.9, 5.1.18.

10 Требования безопасности

10.1 УЭ в части требований безопасности должны соответствовать СТБ МЭК 60065.

10.2 Материалы конструкции корпуса УЭ должны исключать распространение пламени и выход его за пределы оболочки в окружающее пространство. При этом для УЭ средней и большой емкости материалы конструкции корпусов должны быть негорючими.

10.3 Конструкция корпуса УЭ при применении для его изготовления токопроводящих материалов должна обеспечивать возможность его заземления.

10.4 Конструкция УЭ должна обеспечивать электрическое сопротивление изоляции не менее 20 Мом между соединенными вместе клеммами питания, сигнальными линиями и корпусом УЭ.

10.5 Электрическая изоляция между цепями, приведенными в 10.4, должна выдерживать в течение 1 мин без пробоя и поверхностного разряда испытательное напряжение 1500 В синусоидальной формы частотой 50 Гц.

10.6 При нормальном и аварийном режимах работы увеличение температуры любого элемента конструкции УЭ не должно быть выше допустимых значений, установленных в СТБ МЭК 60065.

10.7 Части УЭ из неметаллических материалов, используемые для наружных частей, должны быть теплостойкими при температуре (75 ± 2) °С. Части УЭ, удерживающие токопроводники и поддерживающие соединения в определенном положении, должны быть теплостойкими при температуре (125 ± 2) °С.

10.8 Части УЭ из неметаллических материалов должны обладать стойкостью к воспламенению и к распространению горения при воздействии пламени в течение 30 с.

10.9 Наружные части УЭ из неметаллических материалов и части из изоляционных материалов, удерживающие токопроводники в определенном положении, должны выдерживать воздействие накаленных элементов, имеющих температуру (550 ± 10) °С.

11 Требования к маркировке

11.1 Маркировка УЭ должна соответствовать ГОСТ 18620, ГОСТ 26828 и содержать:

а) условное обозначение и указание на соответствие настоящему стандарту;

б) наименование УЭ, страну и торговую марку изготовителя;

в) обозначение электрических выводов для внешних подключений;

г) дату изготовления или кода, с помощью которого будет установлена дата изготовления.

11.2 Органы управления, предохранители, настроечные элементы и зажимы для подключения кабелей должны иметь четкую маркировку.

11.3 Место и способ нанесения маркировки должны быть указаны в ТНПА на УЭ конкретного типа.

11.4 Дополнительные необходимые надписи устанавливаются в ТНПА на УЭ конкретного типа.

12 Требования к комплектности

12.1 В ТНПА и эксплуатационной документации на УЭ конкретного типа должен быть указан перечень и число прилагаемого оборудования (присоединительных деталей и приспособлений, запасных частей и принадлежностей).

12.2 Комплект поставки УЭ должен содержать прилагаемое оборудование согласно перечню и эксплуатационную документацию, обеспечивающие его монтаж, проведение пусконаладочных работ и эксплуатацию без применения нестандартизованного оборудования и инструментов.

13 Требования к упаковке

13.1 Упаковка УЭ должна соответствовать ГОСТ 19822 и ГОСТ 23216. Требования к упаковке должны быть указаны в ТНПА на УЭ конкретного типа.

13.2 УЭ должны иметь индивидуальную или групповую упаковку.

13.3 Упаковка должна обеспечивать сохранность УЭ при транспортировании и хранении.

14 Требования к эксплуатационной документации

14.1 Эксплуатационная документация должна соответствовать ГОСТ 2.601.

14.2 Производитель УЭ должен разработать документацию пользователя и документацию по конструкции, которая должна предоставляться испытательной лаборатории вместе с УЭ.

14.3 Документация пользователя должна содержать:

а) общее описание УЭ;

б) технические требования к входным и выходным элементам УЭ, обеспечивающим механическую и электрическую совместимость с другим оборудованием, включая:

– мощность на выходе при установленном режиме работы;

– максимальные и минимальные значения электрических параметров входов и выходов;

– максимальные и минимальные емкости аккумуляторных батарей, предусмотренных для подключения;

– информационные данные об использованных параметрах передающего тракта;

– безопасные значения параметров;

– максимальный потребляемый ток УЭ от аккумуляторной батареи;

– рекомендуемые параметры кабелей для каждого передающего тракта;

– показатели защиты;

в) инструкции по установке, включая:

– подготовку к эксплуатации;

– монтаж;

– подключение входов и выходов;

– использование в разных условиях окружающей среды;

– руководство по эксплуатации.

14.4 Документация по конструкции должна содержать чертежи, спецификации, блок-схемы, схемы соединений и описание функций в объеме, дающем возможность проверки на соответствие требованиям настоящего стандарта и общей оценки конструкции механических и электрических частей.

15 Правила приемки

УЭ должны соответствовать требованиям настоящего стандарта и ТНПА на УЭ конкретного типа. Для проверки соответствия УЭ должны быть подвергнуты приемо-сдаточным и периодическим испытаниям в соответствии с ГОСТ 15.309.

16 Методы испытаний

16.1 Общие положения

16.1.1 Испытания, проверки и измерение параметров УЭ, за исключением проверки их на устойчивость к климатическим воздействиям, должны проводиться при нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

16.1.2 Испытуемый образец УЭ крепится в своем обычном рабочем положении с помощью стандартных крепежных деталей, предусматриваемых производителем, если в методе испытаний на УЭ конкретного типа не установлены особые требования.

16.1.3 Испытуемый образец должен быть подключен:

а) к питающей сети по 5.1.2. При применении в качестве резервного источника электропитания аккумуляторной батареи ее емкость должна быть максимальной в соответствии с ТНПА на УЭ конкретного типа;

б) соединительными линиями по всем входам и выходам к ТС ППЗ или их имитаторам с максимальной нагрузкой, указанной изготовителем в ТНПА на УЭ конкретного типа.

16.1.4 При проведении испытаний, если это не оговорено в конкретном пункте методов испытаний, УЭ должен быть включен.

16.1.5 Основные технические характеристики применяемого оборудования должны соответствовать требованиям, предъявляемым к испытательному оборудованию в ТНПА на конкретные виды испытаний.

16.1.6 Погрешность измерения параметров при проведении испытаний не должна превышать 5 %, если иные требования не установлены в настоящем стандарте или ТНПА на конкретные виды испытаний.

16.1.7 Объем и последовательность испытаний должны соответствовать таблице 1. Для проведения испытаний методом случайной выборки из не менее трех УЭ выбирают один.

Таблица 1

Наименование испытаний	Номера пунктов	
	технических требований	методов испытаний
Функциональная проверка	5.1	16.2.1
Проверка выходных характеристик	Таблица 2	16.2.5
Испытание зарядного устройства и аккумуляторной батареи	5.1.11	16.2.7, 16.2.8
Контроль индикации	5.2.3, 5.2.4, 5.2.6	16.2.2 – 16.2.4
Надежность работы	6.1 – 6.3	16.2.15
Электромагнитная совместимость	7.1 – 7.7	16.2.7
Синусоидальная вибрация	8.1	16.2.8
Многократный удар	8.2	16.2.9
Повышенная температура	8.4	16.2.10
Пониженная температура	8.3	16.2.11
Влажное тепло (циклический режим)	8.6	16.2.13
Влажное тепло (постоянный режим)	8.5	16.2.12
Пробой изоляции и сопротивление изоляции	10.4, 10.5	16.2.14
Пожарная безопасность	10.6 – 10.9	16.2.16 – 16.2.20
Маркировка, комплектность, упаковка, эксплуатационная документация	11.1 – 13.3	16.2.21

16.1.8 В объем приемо-сдаточных испытаний должны входить проверки технических требований по 5.1 – 5.2. Полный объем приемо-сдаточных испытаний устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа.

16.1.9 Объем периодических испытаний и количество испытуемых УЭ устанавливают в ТНПА на УЭ конкретного типа.

16.1.10 Типовые испытания проводят по программе, установленной в ТНПА на УЭ конкретного типа, включающей обязательную проверку параметров УЭ, на которые могли повлиять изменения, внесенные в конструкцию или в технологию изготовления УЭ.

16.1.11 Проверка выходных характеристик УЭ производится согласно таблице 2.

Таблица 2

Напряжение на основном источнике электропитания	Состояние батареи	Выходной ток УЭ	Цель проверки	Продолжительность, ч
V_n[1] + 10 %	$V_{b\ мин.}$[2]	макс. a[3]	Отсутствие перегрева конструктивных элементов УЭ	4
V_n – 15 %	$V_{b\ мин.}$	макс. a	Мощностные параметры в установленных пределах без перегрева	4
Отключено	$V_{b\ мин.}$	макс. b[4]	Выходное напряжение в установленных пределах	
V_n – 15 %	$V_b = 0$[5]	макс. b	Выходное напряжение в установленных пределах	
V_n + 10 %	≥ $V_{b\ мин.}$ ≥ $V_{b\ макс.}$[6]	мин.[7]	Выходное напряжение в установленных пределах	
V_n + 10 %	Батарея отключена	макс. b	Пульсации в установленных пределах	
V_n – 15 %	Батарея отключена	макс. b	Пульсации в установленных пределах	
V_n + 10 %	$V_{b\ макс.}$	мин.	Выходное напряжение в установленных пределах	
V_n	1,05 · $V_{b\ мин.}$	мин.	Аварийный сигнал	

[1] V_n – номинальное напряжение сети электропитания.
[2] $V_{b\ мин.}$ – разрядное напряжение аккумуляторной батареи.
[3] макс. a – максимальный выходной рабочий ток при продолжительной нагрузке, указанный изготовителем УЭ.
[4] макс. b – максимальный кратковременный нагрузочный ток, указанный изготовителем УЭ (если в ТНПА макс. b не указан, то следует принимать макс. a).
[5] $V_b = 0$ – короткое замыкание в соединительной линии аккумуляторной батареи.
[6] $V_{b\ макс.}$ – зарядное напряжение аккумуляторной батареи.
[7] мин. – минимальный нагрузочный ток, указанный изготовителем УЭ.

16.2 Проведение испытаний

16.2.1 Функциональные проверки и измерения параметров должны проводиться при всех подключенных внешних электрических цепях УЭ путем последовательной имитации всех режимов работы в соответствии с ТНПА на УЭ конкретного типа.

УЭ считают прошедшим функциональную проверку, если он удовлетворяет требованиям 5.1, 5.2 и все выполняемые им функции во всех режимах работы соответствуют ТНПА на УЭ конкретного типа.

16.2.2 Испытание УЭ на соответствие требованиям 5.2.3 проводят в следующей последовательности:

а) напротив УЭ под углом 22° – 2° от линии индикатора перпендикулярно его монтажной поверхности на расстоянии 3 м для проверки основных индикаций функционального состояния и индикаций источника питания и на расстоянии 0,8 м для других индикаций устанавливают фотоаппарат или другое регистрирующее устройство на основе светочувствительного элемента. Внешнее освещение должно быть не более 500 лк;

б) инициируют включение световой индикации;

в) включают регистрирующее устройство.

УЭ считают выдержавшим испытание, если на регистрирующем устройстве хорошо видно излучение светового индикатора.

16.2.3 Испытания на соответствие требованиям 5.2.4 проводят в следующей последовательности:

а) напротив УЭ в непосредственной близости располагают фотоприемное устройство на основе фоторезистора, фотодиода или другого светочувствительного элемента;

б) сигнал с выхода фотоприемного устройства подают на запоминающий осциллограф;

в) инициируют включение световой индикации и измеряют период включения и/или выключения и частоту его мигания.

УЭ считают выдержавшим испытание, если длительность периода включения и/или выключения составляет не более 0,25 с, а частота мигания составляет 1 – 5 Гц – для состояния «Пожар»; 0,2 – 0,8 Гц – для индикации неисправностей.

16.2.4 Испытание УЭ на соответствие требованиям 5.2.3 проводят в следующей последовательности:

а) напротив УЭ под углом 22° – 2° при наблюдении с любого бокового положения и под углом 15° – 2° при наблюдении сверху и снизу от плоскости, перпендикулярной монтажной поверхности показывающего дисплея на расстоянии 0,8 м, устанавливают фотоаппарат. Внешнее освещение должно быть в пределах 5 – 500 лк;

б) инициируют индикацию текстовой информации на дисплее;

в) включают регистрирующее устройство.

УЭ считают выдержавшим испытание, если на регистрирующем устройстве обеспечивается чтение информации.

16.2.5 Проверка выходных характеристик при изменении напряжения основного источника электропитания и тока потребления нагрузкой на соответствие 5.1.3, 5.1.4 заключается в выполнении требований таблицы 2 (при максимальном и минимальном значениях напряжения питания, а также изменении тока потребления от минимальной до максимальной величин, установленных в ТНПА на УЭ конкретного типа).

Контроль выходных характеристик осуществляется путем комбинации напряжений и выходных токов в соответствии с таблицей 2.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время его проведения выходные параметры УЭ соответствуют установленным в ТНПА и выполнены требования таблицы 2.

16.2.6 Испытание УЭ на соответствие требованиям 5.1.11 проводят в следующей последовательности:

а) аккумуляторная батарея разряжается до разрядного напряжения разрядным током I_d = C/20A для свинцовых батарей и I_d = C/10A для никелькадмиевых батарей, где C – номинальная емкость аккумуляторной батареи в ампер-часах, указанная производителем в ТНПА на конкретный тип батареи.

Для других типов аккумуляторных батарей могут быть установлены отличающиеся разрядные токи;

б) аккумуляторная батарея в течение 72 ч заряжается зарядным устройством УЭ при номинальном напряжении сети. В течение этого времени УЭ должно обеспечивать ток для зарядки батареи, а также напряжение и выходной ток питания ТС ППЗ, указанный в ТНПА на испытуемый тип УЭ;

в) метод по 16.2.6 а) повторяется, и измеряется время разрядки T_1, ч;

г) аккумуляторная батарея вновь заряжается в течение 25 ч при напряжении V_n – 15 %. В течение этого времени УЭ должно обеспечивать ток для зарядки батареи, а также напряжение и выходной ток питания ТС ППЗ, указанный в ТНПА на испытуемый тип УЭ;

д) аккумуляторная батарея вновь разряжается до разрядного напряжения при разрядном токе, указанном в 16.2.6 а), и измеряется время разрядкиT_2, ч.

УЭ считается выдержавшим испытание, если:

а) произведение времени зарядки T_1 и разрядного тока I_d было не меньше номинальной емкости C аккумуляторной батареи

$$T_1 \cdot I_d \geq C;$$

б) произведение времени разрядки T_2 и разрядного тока I_d не меньше 80 % номинальной емкости C батареи

$$T_2 \cdot I_d \geq 0{,}8C.$$

16.2.7 Испытание УЭ на соответствие требованиям электромагнитной совместимости по 7.1 – 7.7 осуществляется по ГОСТ 30379, СТБ МЭК 61000-4-2, СТБ ГОСТ Р 51317.4.3, СТБ МЭК 61000-4-4, СТБ МЭК 61000-4-11 и СТБ ЕН 55022.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время и после его проведения он удовлетворяет требованиям 16.2.1.

16.2.8 Проверка устойчивости УЭ к воздействию синусоидальной вибрации на соответствие требованиям 8.1 должна осуществляться по ГОСТ 28203. Степень жесткости испытаний принимают согласно ТНПА на УЭ конкретного типа.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время и после его проведения выполняются требования 16.2.1.

Примечание – При отсутствии в ТНПА сведений о степени жесткости испытания проводят в диапазоне частот от 10 до 55 Гц при постоянной амплитуде смещения 0,35 мм.

16.2.9 Проверка устойчивости УЭ к воздействию многократных ударов на соответствие требованиям 8.2 должна осуществляться по ГОСТ 28215. УЭ должен быть выключен. Степень жесткости испытаний принимают согласно ТНПА на УЭ конкретного типа.

УЭ считают выдержавшим испытание, если после его проведения выполняются требования 16.2.1.

Примечание – При отсутствии в ТНПА сведений о степени жесткости испытания проводят при воздействии ударных импульсов полусинусоидальной формы с пиковым ускорением 10 *g* и длительностью 16 мс, число ударов в каждом направлении 100 + 5.

16.2.10 Проверка устойчивости УЭ к воздействию повышенной температуры на соответствие требованиям 8.4 должна осуществляться по ГОСТ 28200. Степень жесткости испытаний принимают согласно ТНПА на УЭ конкретного типа.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время и после его проведения УЭ удовлетворяет требованиям 16.2.1.

Примечание – При отсутствии в ТНПА сведений о степени жесткости испытания проводят при температуре 55 °С длительностью 16 ч.

16.2.11 Проверка устойчивости УЭ к воздействию пониженной температуры на соответствие требованиям 8.3 должна осуществляться по ГОСТ 28199. Степень жесткости испытаний принимают согласно ТНПА на УЭ конкретного типа.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время и после его проведения УЭ удовлетворяет требованиям 16.2.1.

Примечание – При отсутствии в ТНПА сведений о степени жесткости испытания проводят при пониженной температуре минус 10 °С длительностью 16 ч.

16.2.12 Проверка устойчивости УЭ к воздействию повышенной влажности на соответствие требованиям 8.5 должна осуществляться по ГОСТ 28201. Испытания проводят при относительной влажности 93 % и температуре 40 °С. Продолжительность выдержки 2 суток.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время и после его проведения УЭ удовлетворяет требованиям 10.4, 10.5, 16.2.1.

16.2.13 Проверка устойчивости УЭ к воздействию влажного тепла (циклического) на соответствие требованиям 8.6 должна осуществляться по ГОСТ 28216. Продолжительность испытания 2 цикла.

УЭ считают выдержавшим испытание, если во время и после его проведения УЭ удовлетворяет требованиям 16.2.1.

Примечание – При отсутствии в ТНПА сведений о степени жесткости испытания проводят длительностью воздействия 4 сут.

16.2.14 Проверка электрической прочности и сопротивления изоляции на соответствие требованиям 10.4, 10.5 должна осуществляться по ГОСТ 12997. Для испытания используют генератор, обеспечивающий синусоидальное напряжение частотой от 40 до 60 Гц с перестраиваемой амплитудой от 0 до 1500 В, и мегомметр. Перед проведением испытаний провода заземления УЭ отсоединяют.

Испытательное напряжение прикладывают к цепям в соответствии с 10.4. Напряжение генератора увеличивают со скоростью (300 ± 20) В/с и устанавливают на время (60 ± 5) с, после чего его плавно уменьшают со скоростью (300 ± 20) В/с. Затем постоянным напряжением 100 – 250 В измеряют сопротивление изоляции.

УЭ считают выдержавшим испытание, если в процессе испытания не возникает пробоя изоляции, поверхностного разряда и измеренное сопротивление изоляции удовлетворяет требованиям 10.4.

16.2.15 Проверка безотказности УЭ на соответствие требованиям 6.1 – 6.3 должна проводиться непрерывно или циклами. План контрольных испытаний, методика выборки и продолжительность испытаний должны соответствовать ГОСТ 27.410. Работоспособность УЭ должна проверяться не реже одного раза за 100 ч функционирования и после окончания испытаний. Во время испытаний допускается проведение технического обслуживания УЭ, предусмотренного эксплуатационной документацией.

16.2.16 Испытание УЭ на соответствие требованиям 10.6 проводят по СТБ МЭК 60065.

16.2.17 Проверку теплостойкости УЭ на соответствие требованиям 10.7 и оценку результатов испытаний проводят по СТБ МЭК 60950-1.

16.2.18 Проверку стойкости частей УЭ к воспламенению на соответствие требованиям 10.8 и оценку результатов испытаний проводят по ГОСТ 27484.

16.2.19 Проверку стойкости УЭ к распространению горения на соответствие требованиям 10.8 и оценку результатов испытаний проводят по СТБ МЭК 60950-1.

16.2.20 Проверку стойкости УЭ к воздействию накаленными элементами на соответствие требованиям 10.9 и оценку результатов испытаний проводят по ГОСТ 27483.

16.2.21 Внешний вид, маркировку, комплектность, упаковку и эксплуатационную документацию проверяют внешним осмотром и сличением с конструкторской документацией.

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 20.09.2007. Подписано в печать 05.10.2007 Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Ариал. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 1,86 Уч.- изд. л. 1,04 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