ОКС 29.200 Е65

Изменение № 2 O‘z DSt 1050:2004 Установки бесперебойного электропитания на напряжение до 1 kV. Общие технические условия

Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 13.09.13 № 05-482

Дата введения 02.10.13

Срок действия государственного стандарта продлить до 30.01.2019 г.

Раздел 2

Исключить следующие стандарты:

ГОСТ 12.1.026-80 Система стандартов безопасности труда. Определение шумовых характеристик источников шума в свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью. Технический метод;

ГОСТ 12.1.028-80 Система стандартов безопасности труда. Определение шумовых характеристик источников шума. Ориентировочный метод;

ГОСТ 15543.1-89 Е Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам;

ГОСТ 26284-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Термины и определения;

ГОСТ 26416-86 Агрегаты бесперебойного питания на напряжения до 1кВ. Общие технические условия;

ГОСТ 16842-82 Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний источников индустриальных радиопомех заменить на ГОСТ 16842-2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний технических средств-источников индустриальных радиопомех.

В обозначениях ГОСТ 16962.1-89 Е, ГОСТ 16962.2-90 Е, ГОСТ 18620-86 Е исключить букву «Е».

Наименование ГОСТ 23216-78 привести в следующей редакции:

Изделия электротехнические. Хранение, транспортирование, временная противокоррозийная защита, упаковка. Общие требования и методы испытаний.

РСТ Уз 8.009-93 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан (ГСИ Уз). Система обеспечения единства измерений. Основные положения. Испытания по утверждению типа средств измерений. Организация и порядок проведения заменить на O‘z DSt 8.009:2004 Государственная система обеспечения единства изме-

O'ZSTANDART AGENTLIGI
son bilan
«13» 09 2013 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

рений Республики Узбекистан. Утверждение типа средств измерений. Организация и порядок проведения.

Дополнительно включить:

ГОСТ 12.1.050 Система стандартов безопасности труда. Методы измерения шума на рабочих местах

O‘z DSt 1.19:2000 Государственная система стандартизации Узбекистана. Знаки подтверждения соответствия. Форма, начертания, основные размеры

O‘z DSt 1038:2003 Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

Раздел 3

Исключить в первом предложении ссылки «по ГОСТ 26284 и ГОСТ 26416».

Пункт 5.7.1

Ссылку «Нормах М 016» заменить на «O‘z DSt 1038».

Раздел 6

В первом предложении после ссылки на ГОСТ 12.2.007.0 дополнить слова «и 5.3 настоящего стандарта» и исключить слова «, ГОСТ 26416 в части безопасности к конструкции».

Пункт 8.1.3

Ссылку на РСТ Уз 8.009 заменить на O‘z DSt 8.009.

Пункт 8.26.1

Ссылки на «ГОСТ 12.1.026 и ГОСТ 12.1.028» заменить на «ГОСТ 12.1.003 и ГОСТ 12.1.050».

Библиография

Исключить.

Заместитель директора
ГУП «UNICON.UZ» Ж. Максудов

Начальник сертификационного
испытательного центра технических
средств телекоммуникаций Б. Якубов

Начальник ИЛ-03 сертификационного
испытательного центра технических
средств телекоммуникаций А.Мунаваров

Нормоконтроль Л.Шаймарданова

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела телекоммуникационных технологий и услуг Государственного комитета связи, информатизации и телекоммуникационных технологий Республики Узбекистан

З.Зияев

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH, DAVLAT
NAZORATINI MUVOFIQLASHTIRISH VA
AXBOROT
JORIY ETISH BOSHQARMASI

ОКС 29.220.20

Изменение № 1 O'z DSt 1050:2004 Установки бесперебойного электропитания на напряжение до 1 кВ. Общие технические условия.

Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского Агентства стандартизации, метрологии и сертификации от 18.01.2008 № 05-76

Дата введения 01.02.08

Продлить срока действия с 30.01.2009 г. по 30.01.2014 г.

Обозначения всех единиц измерений, приведенные в государственном стандарте, привести в соответствии с O'z DSt 8.012:2005.

Зам. директора Центра научно-технических и маркетинговых исследований З. Гиясов

Начальник Сертификационного испытательного центра технических средств телекоммуникаций Б. Якубов

Начальник испытательной лаборатории ИЛ-03 Сертификационного испытательного центра технических средств телекоммуникаций А. Мунаваров

Нормоконтроль С. Страхова

СОГЛАСОВАНО

Начальник Отдела ТТиУ УзАСИ

Ж. Махсудов

"12" 12 2007 год.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1053 son bilan
«18» 01 2008 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

O'z DSt 1050: 2004

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

УСТАНОВКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 1 кВ

Общие технические условия

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент

O'ZSTANDART AGENTLIGI

Предисловие

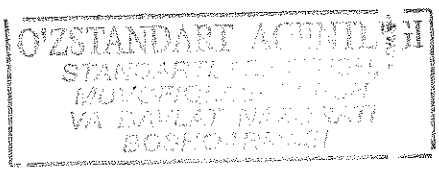
1 РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Центром научно-технических и маркетинговых исследований (ЦНТМИ) Узбекским агентством связи и информатизации (Уз АСИ)

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентства "Узстандарт") от 30.01.2004 № 05-02

3 Настоящий стандарт является сопоставимым с ГОСТ 26416-86

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения агентства Узстандарт



Содержание

1	Область применения	1
2	Нормативные ссылки	1
3	Термины определения	3
4	Требования к основным параметрам	4
5	Общие технические требования	5
6	Требования безопасности	15
7	Правила приемки	17
8	Методы контроля	21
9	Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение	44
10	Гарантии изготовителя	47
	Приложение А (обязательное) Список СИ и ИО, применяемых при испытаниях	48

O'ZSTANDART AGENTLIGI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

1 кВ ГАЧА БЎЛГАН КУЧЛАНИШДА ИШЛАЙДИГАН УЗЛУКСИЗ ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТ ҚУРИЛМАЛАРИ
Умумий техник шартлар

УСТАНОВКИ БЕСПЕРЕБОЙНОГО ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ НА НАПРЯЖЕНИЕ ДО 1 кВ
Общие технические условия

EQUIPMENTS OF AN UNINTERRUPTED POWER SUPPLIES ON A VOLTAGE UP TO 1 кV
General technical specifications

Дата введения 02.02.2004

1 Область применения

1.1 Настоящие общие технические условия (ОТУ) распространяются на установки бесперебойного электропитания на номинальное напряжение до 1 кВ (далее – УБЭ) изготовляемые на основе интегральных микросхем по блочно-модульной технологии и предназначенным для использования, в качестве преобразователя переменного тока в постоянный и постоянного тока в переменный на электрических станциях и подстанциях, телеграфных, телефонных узлах связи, на железных дорогах - для электропитания устройств автоматики, телемеханики, телекоммуникаций и устанавливает общие технические требования и методы испытаний для УБЭ, производимые на территории Республики Узбекистан.

1.2 Настоящие ОТУ устанавливают общие технические требования и методы испытаний к УБЭ, поставляемым на экспорт и ввозимых из-за рубежа на территорию Республики Узбекистан.

1.3 Требования настоящего ОТУ являются обязательными при испытаниях и сертификации УБЭ.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте используются ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 9.032-74 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия лакокрасочные. Группы, технические требования и обозначения.

ГОСТ 9.301-86 Единая система защиты от коррозии и старения. Покрытия металлические и неметаллические неорганические. Общие требования.

ГОСТ 12.1.003-83 Система стандартов безопасности труда. Шум. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.1.004-91 Система стандартов безопасности труда. Пожарная безопасность. Общие требования.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1244
«30» 01 2004
Davlat ro'yxatiga olindi

ГОСТ 12.1.006-84 Система стандартов безопасности труда. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.

ГОСТ 12.1.026-80 Система стандартов безопасности труда. Определение шумовых характеристик источников шума в свободном звуковом поле над звукоотражающей плоскостью. Технический метод.

ГОСТ 12.1.028-80 Система стандартов безопасности труда. Определение шумовых характеристик источников шума. Ориентировочный метод.

ГОСТ 12.2.003-91 Система стандартов безопасности труда. Оборудование производственное. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.2.007.0-75 Система стандартов безопасности труда. Изделия электротехнические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.3.019-80 Система стандартов безопасности труда. Испытания и измерения электрические. Общие требования безопасности.

ГОСТ 12.4.026-76 Система стандарта безопасности труда. Цвета сигнальные и знаки безопасности.

ГОСТ 14192-96 Маркировка грузов.

ГОСТ 14254-96 Степени зашиты, обеспечиваемые оболочками (Код IP).

ГОСТ 20.39.312-85 Комплексная система общих технических требований. Изделия электротехнические. Требования по надежности.

ГОСТ 5237-83 Аппаратура электросвязи. Напряжения питания и методы измерений.

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 15543.1-89 Е Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 15963-79 Изделия электротехнические для районов с тропическим климатом. Общие технические требования и методы испытаний.

ГОСТ 16842-82 Радиопомехи индустриальные. Методы испытаний источников индустриальных радиопомех.

ГОСТ 16962-71 Изделия электронной техники и электротехники. Механические и климатические воздействия. Требования и методы испытаний.

ГОСТ 16962.1-89 Е Изделия электротехнические. Методы испытаний на устойчивость к климатическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 16962.2-90 Е Изделия электротехнические. Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 17412-72 Изделия электротехнические для районов с холодным климатом. Технические требования, приемка и методы испытаний.

ГОСТ 17516.1-90 Изделия электротехнические. Общие требования в части стойкости к механическим внешним воздействующим факторам.

ГОСТ 18620-86 Е Изделия электротехнические. Маркировка.

ГОСТ 21130-75 Изделия электротехнические. Зажимы заземляющие и знаки заземления. Конструкция и размеры.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STAN
MUV
VA SIFAT
BOSHQA

ГОСТ 23216-78 Изделия электротехнические. Общие требования к хранению, транспортированию, временной противокоррозионной защите и упаковке.

ГОСТ 26284-84 Преобразователи электроэнергии полупроводниковые. Термины и определения.

ГОСТ 26416-86 Агрегаты бесперебойного питания на напряжения до 1кВ. Общие технические условия.

РСТ Уз 8.009-93 Государственная система обеспечения единства измерений Республики Узбекистан (ГСИ Уз). Система обеспечения единства измерений. Основные положения. Испытания по утверждению типа средств измерений. Организация и порядок проведения.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте используются следующие термины с соответствующими определениями по ГОСТ 26284 и ГОСТ 26416:

3.1 установка бесперебойного электропитания; УБЭ: Совокупность полупроводниковых преобразователей электроэнергии и коммутирующих устройств с не менее чем двумя вводами от первичных источников переменного и (или) постоянного тока, обеспечивающая бесперебойное электроснабжение потребителей электроэнергии.

3.2 бесперебойное электроснабжение: Обеспечение приемников электроэнергией с заданными параметрами в пределах нормированных допусков в установившихся и переходных режимах, в том числе с перерывами в электропитании, не превышающими нормированных значений.

3.3 коммутирующее устройство: Электротехническое устройство (электронное или электромеханическое), используемое для подключения (отключения) УБЭ или обводной цепи к потребителю (от потребителя) электроэнергии или для переключения с одного источника электроэнергии на другой.

3.4 обводная цепь: Независимая электрическая цепь, позволяющая осуществлять питание приемников электроэнергии от сети переменного тока с обходом преобразователей.

3.5 электроснабжение обводной цепью: Электроснабжение (основное или резервное), осуществляемое через обводную цепь.

3.6 нарушение электроснабжения: Любое изменение качества электроэнергии, которое может вызвать неприемлемые условия работы приемника электроэнергии.

3.7 модуль УБЭ: Комплектное устройство, состоящее из одного или нескольких инверторов и (или) выпрямителя.

3.8 модуль инвертора: Устройство, которое преобразует постоянное напряжение в переменное.

3.9 модуль выпрямителя: Устройство, которое состоит из силового трансформатора или преобразователя и диодного моста и служит для выпрямления переменного тока в постоянный.

O'ZSTANDART AGENTLIGI

3.10 единичный УБЭ: УБЭ, содержащий только один модуль УБЭ.

3.11 параллельный УБЭ: УБЭ, содержащий два или более модулей УБЭ работающих параллельно.

3.12 частично параллельный УБЭ: УБЭ, содержащий инверторы, работающие параллельно и питаемые от общей аккумуляторной батареи и (или) выпрямителя.

3.13 УБЭ с частичным резервом: УБЭ, содержащий резервные функциональные блоки в инверторах, выпрямителях и коммутирующих устройствах.

3.14 резервированный УБЭ: УБЭ, содержащий, по крайней мере, один резервный модуль УБЭ.

3.15 УБЭ с выделенным резервом: Резервированный УБЭ, в котором один или несколько модулей УБЭ выделены и находятся в резерве до тех пор, пока не выходит из строя рабочий модуль УБЭ.

3.16 УБЭ с параллельным резервом: Резервированный УБЭ с несколькими параллельно работающими и частично нагруженными модулями УБЭ. В случае повреждения одного или более модулей УБЭ остальные принимают на себя нагрузку соответственно своей номинальной мощности.

3.17 время работы от запасного источника электроэнергии: Минимальное время, в течение которого УБЭ обеспечивает бесперебойное электроснабжение приемников при нормированных условиях работы от полностью заряженного запасного источника постоянного тока при неисправном источнике переменного тока.

3.18 время восстановления запасного источника электроэнергии: Максимальное время, которое требуется для полного восстановления энергии запасного источника постоянного тока.

3.19 время перерыва УБЭ: Интервал времени, в течение которого выходное напряжение меньше нижнего допускаемого предела.

4 Требования к основным параметрам

4.1 Требования к выходным параметрам.

4.1.1 Номинальные токи на выходе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 1; 2.5; 4; 6.3; 8; 10; 12.5; 16; 20; 25; 31.5; 40: 50; 63; 80; 100; 125; 160; 200; 250; 315; 400; 500; 630; 800; 1000; 1600; 2500 А.

4.1.2 Номинальные переменные напряжения на выходе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 6; 12; 28.5; 42; 62; 115: 230: 400; 690 В.

4.1.2.1 По согласованию между производителем и Заказчиком УБЭ допускается выбирать номинальные переменные напряжения на выходе УБЭ из ряда: 24; 36; 60; 110; 415; 550; 754; 816; 240/415 В.

O'ZSTANDART

При частоте 60* Гц номинальные напряжения на выходе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 115; 220; 230; 240; 254; 380; 400; 415; 440; 115/230; 220/380; 220/400; 230/400; 230/460; 240/415; 380/660 В.

4.1.3 Номинальные постоянные напряжения на выходе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 12; 24; 48; 60; 110; 220; 250; 440 В с возможностью их регулирования в диапазоне ± 10 %.

4.1.4 Номинальные частоты на выходе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 50; 60*; 100; 400 Гц.

4.1.5 Номинальная нагрузка УБЭ, выраженная в виде полной мощности на выходе, должна устанавливаться в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

4.2 Требования к входным параметрам.

4.2.1 Номинальные напряжения на входе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 220; 240; 380; 415; 550; 754; 816 В при частоте 50 Гц и 115; 220; 230; 240; 254; 380: 400; 415; 440; 660; 115/230; 220/380; 230/400: 220/440; 230/460; 240/415; 240/480; 380/660 В при частоте 60* Гц.

4.2.2 Номинальные постоянные напряжения на входе УБЭ должны соответствовать одному из значений: 12; 24; 48; 60; 110; 220; 250; 440 В или УБЭ должно обеспечивать работу в следующих диапазонах входных напряжений: (10–14); (21–34); (42–58); (48–72); (95–170); (175–320); (200–280); (190–280) В.

4.2.3 Номинальная частота переменного тока на входе УБЭ должна быть 50; 60* Гц.

5 Общие технические требования

5.1 УБЭ должны соответствовать требованиям настоящих ОТУ или технических условий на УБЭ конкретных серий и типов и комплекту конструкторской и технологической документации, утвержденным в установленном порядке.

5.2 Требования к УБЭ, постовляемых на экспорт, должны соответствовать контракту или договору внешнеторговой организации.

5.3 Требования к конструкции

5.3.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры УБЭ должны соответствовать значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.3.2 Масса УБЭ не должна превышать значений, установленных в стандартах и технических условий на УБЭ конкретных серий и типов.

5.3.3 УБЭ должно быть изготовлено в виде единой конструкции или нескольких составных частей и обеспечивать возможность применения грузоподъемных механизмов.

---

* *Для УБЭ, предназначенного на экспорт*

O'ZSTANDART

Состав УБЭ и схему соединения составных частей (структуру УБЭ) указывают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, а также в условном обозначении УБЭ в модификации.

5.3.4 Конструкция УБЭ должна быть ремонтопригодной и обеспечивать:

– доступность осмотра и подтяжки мест крепления контактных соединений, элементов с помощью слесарных инструментов или конструктивное исключение самоотвинчивания;

– доступность к составным частям, подлежащим регулированию и настройке;

– снятие составных частей, подлежащих замене при эксплуатации, без демонтажа других составных частей или с частичным демонтажом с помощью обычного слесарного инструмента;

– доступность к измерительным приборам для их проверки и клеймения;

– возможность установки выдвижных функциональных блоков УБЭ на рабочие столы для контроля и ремонта.

Возможность отключения для ремонта и профилактики отдельных составных частей УБЭ без перерыва в питании нагрузки должна быть определена в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.3.5 Однотипное УБЭ и его составные части должны быть взаимозаменяемы. При этом допускается подрегулировка выходных параметров УБЭ. Методы подрегулировки устанавливают в эксплуатационной документации УБЭ.

5.3.6 УБЭ должно изготовляться со следующими видами охлаждения:

– естественным;

– водяным;

– испарительным;

– масляным;

– синтетическими жидкостями или комбинированным.

Допускается применять принудительное воздушное охлаждение для вспомогательных целей.

Вид и параметры систем охлаждения УБЭ должны быть указаны в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.3.7 Степень защиты УБЭ должна устанавливаться в соответствии с ГОСТ 14254 или с техническими условиями на УБЭ конкретных серий и типов.

5.3.8 Металлические и неметаллические (неорганические) покрытия в УБЭ должны обеспечивать коррозионную стойкость в условиях эксплуатации и хранения, установленных в ГОСТ 9.301 и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.



5.3.9 Лакокрасочные покрытия УБЭ должны быть устойчивыми в условиях эксплуатации и хранения, установленных в ГОСТ 9.032 и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

5.3.10 Внешний вид лакокрасочных покрытий УБЭ и классы покрытий устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.3.11 Электрохимические разнородные металлические материалы, применяемые для изготовления соприкасающихся между собой деталей и сборочных единиц, должны быть выбраны таким образом, чтобы исключить возникновение электрохимических пар.

5.3.12 Функциональные блоки (ячейки) управления должны иметь конструктивные элементы или (и) маркировку на блоках и местах их установки, предотвращающие неправильную их установку. Для управления УБЭ допускается применение электронно-цифровых систем с программным обеспечением и монитором для наблюдения за установленными параметрами с возможностью дистанционного управления.

5.3.13 В нормальных режимах работы УБЭ температура нагрева его металлических частей, соприкасающихся с изоляцией в наиболее нагретой точке, не должна превышать значений температуры, которая может разрушить изоляцию.

5.3.14 Температура воздуха внутри УБЭ около составных частей не должна превышать значений, установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

Контрольные точки для проверки температуры нагрева и значения температуры должны быть установлены в конструкторской документации.

5.3.15 Конструкция УБЭ должна обеспечивать подводку внешних кабелей снизу (из кабельных каналов или проемов) или сверху. Элементы подключения внешних кабелей должны находиться в пределах габаритов УБЭ.

5.4 Требования к электрическим и электромеханическим параметрам и режимам

5.4.1 УБЭ должно обеспечивать заданные параметры в диапазоне изменения тока нагрузки от 5 до 100 % номинального значения.

В зависимости от типа нагрузки или УБЭ нижнее значение тока может изменяться, о чем должно быть указано в стандартах или технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.2 УБЭ должно обеспечивать параметры с заданной точностью при работе на линейную, нелинейную, двигательную или смешанную нагрузки.

Вид нагрузки, ее параметры, пусковые характеристики, схема эквивалента при испытаниях и допустимые значения отношения мощности нагрузки каждого вида к номинальной мощности УБЭ должны быть указаны в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.3 УБЭ должно обеспечивать выходные параметры с заданной точностью при допускаемых отклонениях от номинальных значений входного напряжения ± 10 %.

По согласованию между изготовителем и Заказчиком допускается устанавливать отклонения входного напряжения из ряда: ± 15; ± 20 %.

Допускаемые отклонения от номинальных значений могут устанавливаться несимметричными.

При питании от химических источников тока (аккумуляторных батарей) допускаемые отклонения входного напряжения УБЭ в цепи постоянного тока должны быть в пределах рабочего диапазона источника.

5.4.4 УБЭ должно обеспечивать выходные параметры с заданной точностью при допускаемом коэффициенте небаланса между фазами входных напряжений, выбираемом из ряда: 1; 3; 5; 10 %.

5.4.5 УБЭ должно обеспечивать выходные параметры с заданной точностью при допускаемых отклонениях от номинального значения частоты входного напряжения ± 2 %, в том числе для цепей синхронизации.

По согласованию между производителем и Заказчиком допускается устанавливать отклонения от номинального значения частоты входного напряжения из ряда: ± 2.5; ± 3; ± 5; ± 7 %.

Допускаемые отклонения от номинальных значений могут устанавливаться симметричными и несимметричными.

5.4.6 УБЭ должно обеспечивать заданные параметры при работе от источника постоянного тока с допустимым коэффициентом пульсации напряжения, выбираемым из ряда: 3; 6; 8; 10; 15; 20 %.

5.4.7 Допускаемые значения коэффициента искажения синусоидальности формы кривой входного напряжения, вносимые УБЭ, в технически обоснованных случаях указывают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов. При этом должно быть установлено сопротивление питающих сетей.

Для УБЭ, предназначенного для экспорта, если это указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, гармоники на выходе источника переменного напряжения, от которого питается УБЭ, имеют ограничения:

– относительное содержание гармоник не должно превышать 10 %;

– гармонические составляющие не должны превышать значений, указанных на рисунке 5.1.

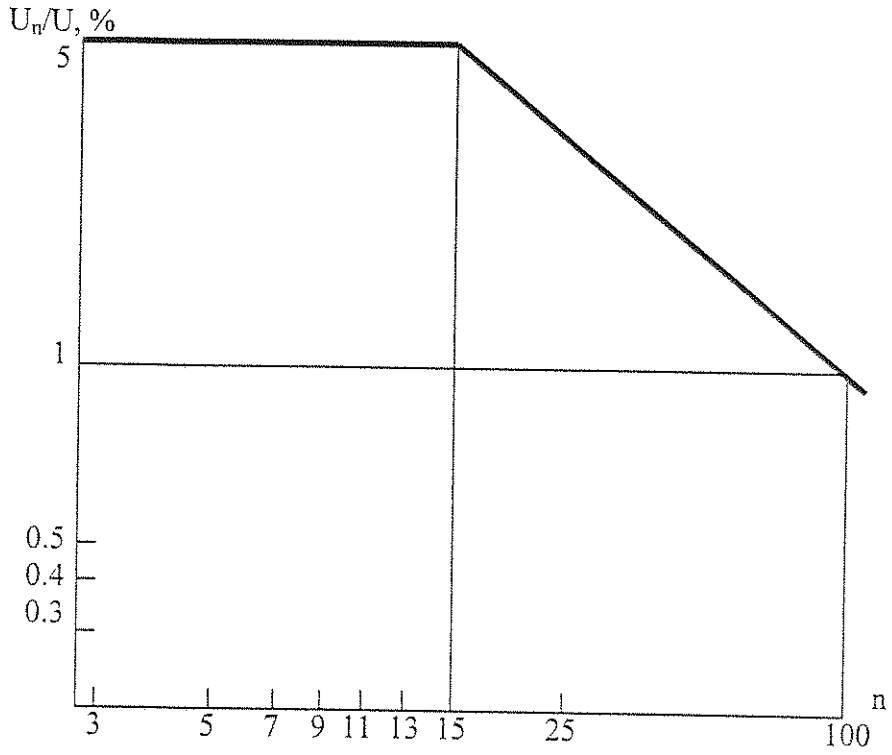
5.4.8 Допускаемый диапазон изменения коэффициента мощности нагрузки УБЭ устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.9 Допускаемые установившиеся отклонения выходного напряжения УБЭ от номинального значения при симметричной нагрузке не должны превышать значений, выбираемых из ряда: ± 0.1; ± 0.5; ± 1.0; ± 2.0; ± 3.0; ± 5.0; ± 10; ± 15 %.

O'zstandart agentligi

В технически обоснованных случаях допускаемые установившиеся отклонения выходного напряжения при несимметричной нагрузке устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.10 Допускаемые установившиеся отклонения выходной частоты УБЭ от номинального значения в автономном режиме работы УБЭ не должны превышать значений, выбираемых из ряда: ± 0.5; ± 1.0; ± 2.0; 2.5 %.



n – порядок гармонической составляющей;
U_n – действующее значение напряжения гармоники порядка n;
U – действующее значение номинального переменного напряжения на входе.

Рисунок 5.1 – Максимально допустимые значения гармонических составляющих переменного напряжения на входе.

5.4.11 УБЭ должно иметь регулируемую установку выходного напряжения ± 5 % от номинального значения, о чем указывают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.12 Допускаемый коэффициент искажения синусоидальности кривой выходного напряжения УБЭ не должен превышать значений, выбираемых из ряда: 5; 8; 10; 16; 20 %.

5.4.13 В технически обоснованных случаях гармонический состав выходного напряжения устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.14 Коэффициент полезного действия УБЭ устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI

5.4.15 Коэффициент мощности УБЭ при номинальных входных и выходных параметрах должен соответствовать значениям, указанным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.16 Переходные отклонения выходного напряжения УБЭ при симметричной нагрузке должны быть не более значений выбираемых из ряда: 5; 10; 15; 20; 25*; 30*; 40 % при времени восстановления напряжения, выбираемом из ряда: 0.02; 0.04; 0.1; 0.2; 0.5 с.

*Допускаемые отклонения от номинальных значений могут устанавливаться симметричные и несимметричные.

В технически обоснованных случаях в технических заданиях, стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов допускается устанавливать переходные отклонения, отмеченные звездочкой а также переходное отклонение для несимметричной нагрузки.

Заданные параметры переходных отклонений выходного напряжения УБЭ должны обеспечиваться при скачкообразном изменении:

– входного напряжения от номинального до допускаемого наибольшего (наименьшего) и обратно;

– нагрузки (сброс-наброс) на 50; 100 % номинального значения.

В технически обоснованных случаях в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов устанавливают параметры переходного отклонения при других скачкообразных изменениях входного напряжения и выходного тока.

5.4.17 УБЭ, структура которого предусматривает параллельную работу составных частей на общую нагрузку, должно обеспечивать, если это указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, заданное распределение тока в цепях выхода однотипных составных частей.

5.4.18 Коэффициент амплитудной модуляции выходного напряжения УБЭ, если он указан в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, для установившегося режима при номинальной нагрузке не должен превышать значений, выбираемых из ряда: 1; 3; 5 %.

5.4.19 Коэффициент небаланса выходного напряжения при симметричной нагрузке УБЭ, имеющего трехфазный ток, не должен превышать значений, выбираемых из ряда: 1; 2; 3; 5; 8 %.

Коэффициент небаланса напряжений при несимметричной нагрузке и допустимый коэффициент несимметрии токов в технически обоснованных случаях устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.20 Интервал повторного включения УБЭ после отключения при работе в любом режиме при установившейся температуре указывают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.21 В УБЭ должны быть предусмотрены встроенные средства контроля выходных напряжений, токов и частоты или выводы для их подключения.

Допускается в технических заданиях, стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов предусматривать другие виды контроля параметров и характеристик УБЭ при эксплуатации (контроль изоляции, поиск неисправности и др.) и их автоматизацию.

5.4.22 УБЭ должно быть изготовлены с местным (непосредственно на УБЭ) управлением.

Допускается изготовлять УБЭ с дистанционным управлением или одновременно с местным и дистанционным управлением, что должно указываться в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.23 УБЭ должно иметь следующие виды сигнализации:

- о наличии напряжения на входах;
- о включенном состоянии;
- об аварийном отключении.

Допускается в технических заданиях, стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов предусматривать и другие виды сигнализации и (или) устанавливать перечень сигналов, в том числе о воздействии перегрузки и возникновении неисправности системы охлаждения, на устройства дистанционного контроля.

5.4.24 Сигналы управления работой УБЭ при дистанционном управлении и их параметры, при необходимости, указывают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.25 В УБЭ должны быть предусмотрены средства защиты при воздействии внутренних и внешних токов короткого замыкания и при возникновении неисправности составных частей, блоков.

Допускаемые перегрузки, в том числе токи при внешних и внутренних коротких замыканиях, их продолжительность должны быть указаны в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

В стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов должна указываться зависимость тока внешнего короткого замыкания от сопротивления (от выхода УБЭ до места короткого замыкания). В технически обоснованных случаях указанную зависимость не приводят.

5.4.26 УБЭ должно обеспечивать выходные параметры с заданной точностью при работе от группы источников напряжения, показатели качества электрической энергии которых могут изменяться независимо друг от друга в заданных пределах. При снижении одного или группы показателей качества электрической энергии на основном входе переменного тока ниже заданных значений, УБЭ должно обеспечивать автоматическое переключение на резервный вход. При повышении качества электрической энергии до заданных значений УБЭ должно обеспечивать автоматический возврат на основной источник напряжения.

Значения параметров показателей качества электрической энергии, при которых осуществляются переключения и возврат, и выдержки времени возврата устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI

5.4.27 В технически обоснованных случаях УБЭ должно обеспечивать автоматическое отключение от входа постоянного тока при снижении напряжения источника за пределы, установленные стандартами и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.28 Для УБЭ с обводной цепью и резервом допускаемый перерыв выходного напряжения при отказах составных частей не должен превышать значений, выбираемых из ряда: 0.001; 0.004; 0.01; 0.02; 0.05; 0.2; 0.5 с.

В аварийных и послеаварийных режимах составных частей УБЭ переходное отклонение напряжения на выходе УБЭ и время восстановления напряжения не должны превышать значений, установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.4.29 УБЭ, если указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, не должно иметь резонансных частот в диапазонах, установленных этими стандартами и технических условий.

5.4.30 УБЭ должно выдерживать воздействие одиночного импульса прямоугольной формы с амплитудой ± 20 % от $U_{ном}$ в течении 0.4 с и 40 % от номинального $U_{ном}$ в течении 0.005 с. Кроме того, УБЭ не должно повреждаться при понижении напряжения ниже пределов, указанных в данном ОТУ и технических условиях для конкретного типа УБЭ, и восстанавливать автоматически работоспособность при восстановлении напряжения электропитания.

5.5 Требования к устойчивости при внешних воздействиях

5.5.1 УБЭ должно быть механически прочным и устойчивым в соответствии с требованиями ГОСТ 17516.1.

К УБЭ, не предназначенному для работы в условиях воздействия на него механической нагрузки, предъявляются требования только к прочности при транспортировании.

5.5.2 УБЭ должно быть устойчиво к воздействию климатических факторов и изготовляться следующих категорий исполнения: УХЛ4.1, УХЛ4.2 по ГОСТ 15150.

5.5.3 УБЭ, если это указано в стандартах и технических условиях, должно быть устойчивым к воздействию смены температуры окружающей среды при эксплуатации от верхнего значения до нижнего и обратно.

Верхнее и нижнее значения температуры устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.5.4 УБЭ, изготовленное для эксплуатации в условиях тропического климата, должно соответствовать требованиям ГОСТ 15963.

5.5.5 УБЭ, изготовленное для эксплуатации в условиях холодного климата, должно соответствовать требованиям ГОСТ 17412.

5.5.6 УБЭ, если это указано в стандартах и технических условиях конкретных серий и типов, должно быть устойчивым к динамическому и статическому воздействию пыли, инея с последующим оттаиванием, солнечной радиации, плесневых грибов, соляного тумана, а также должно со-

O'ZSTANDART AGENTLIGI

ответствовать требованиям к каплезащищенности, брызгозащищенности, водонепроницаемости, водозащищенности в соответствии с ГОСТ 16962.

5.5.7 УБЭ, если это указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, должно обеспечивать сейсмостойкость в соответствии с действующими нормами на УБЭ для сейсмических районов. Для обеспечения сейсмостойкости УБЭ допускается по согласованию с заказчиком установка наружных рам, а также крепление к стене здания.

5.6. Требования к надежности

5.6.1 Общие требования и номенклатура показателей надежности УБЭ должны соответствовать ГОСТ 20.39.312:

- наработка на отказ или вероятность безотказной работы;
- ресурс (назначенный или гамма-процентный);
- срок службы (назначенный или гамма-процентный);
- среднее время восстановления;
- гамма-процентный срок сохраняемости;
- установленная безотказная наработка.

Значения показателей надежности должны указываться в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.6.2 Наработка на отказ УБЭ должно быть не менее:

- единичных - 8000 ч;
- единичных с обводной цепью-25000 ч;
- с резервом - 60000 ч.

5.6.3 Вероятность безотказной работы УБЭ должна быть не менее 0.9. Время, за которое обеспечивается заданная вероятность безотказной работы, должно устанавливаться в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.6.4 Ресурс УБЭ должен быть не менее 40000 ч. Вид ресурса и значение гамма (γ) должны быть установлены в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.6.5 Срок службы УБЭ должен быть не менее 10 лет. Вид срока службы и значение гамма (γ) должны быть установлены в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.6.6 Среднее время восстановления УБЭ должно быть не более 8 ч.

5.6.7 Гамма-процентный срок сохраняемости УБЭ должен быть не менее 1 года. Значение гамма (γ) должно быть установлено в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

5.6.8 За критерий отказа УБЭ принимают несоответствие значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, хотя бы одной из величин:

- отклонения выходного напряжения;
- отклонения частоты выходного напряжения.

В стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов допускается устанавливать дополнительные критерии отказов.

5.6.9 За критерий предельного состояния УБЭ принимается несоответствие сопротивления изоляции нормам, установленным в стандартах и технических условиях, при котором восстановление сопротивления изоляции невозможно или нецелесообразно.

5.7 Требования к электромагнитной совместимости

5.7.1 Уровень радиопомех, создаваемый УБЭ, не должен превышать значений, установленных в Нормах М 016.

5.7.2 Уровень напряжения радиопомех, создаваемый УБЭ на входных и выходных выводах, если это не указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, не должен превышать значений, определяемых характеристикой по рисунку 5.2 в полосе частот (0,15-100) МГц.

Таблица 5.1

Полоса частот, МГц	Напряжение радиопомех U_c, дБмкВ	
	Квазипиковое значение	Среднее значение
От 0.15 до 0.5	79	66
" 0.5 " 30 включ.	73	60

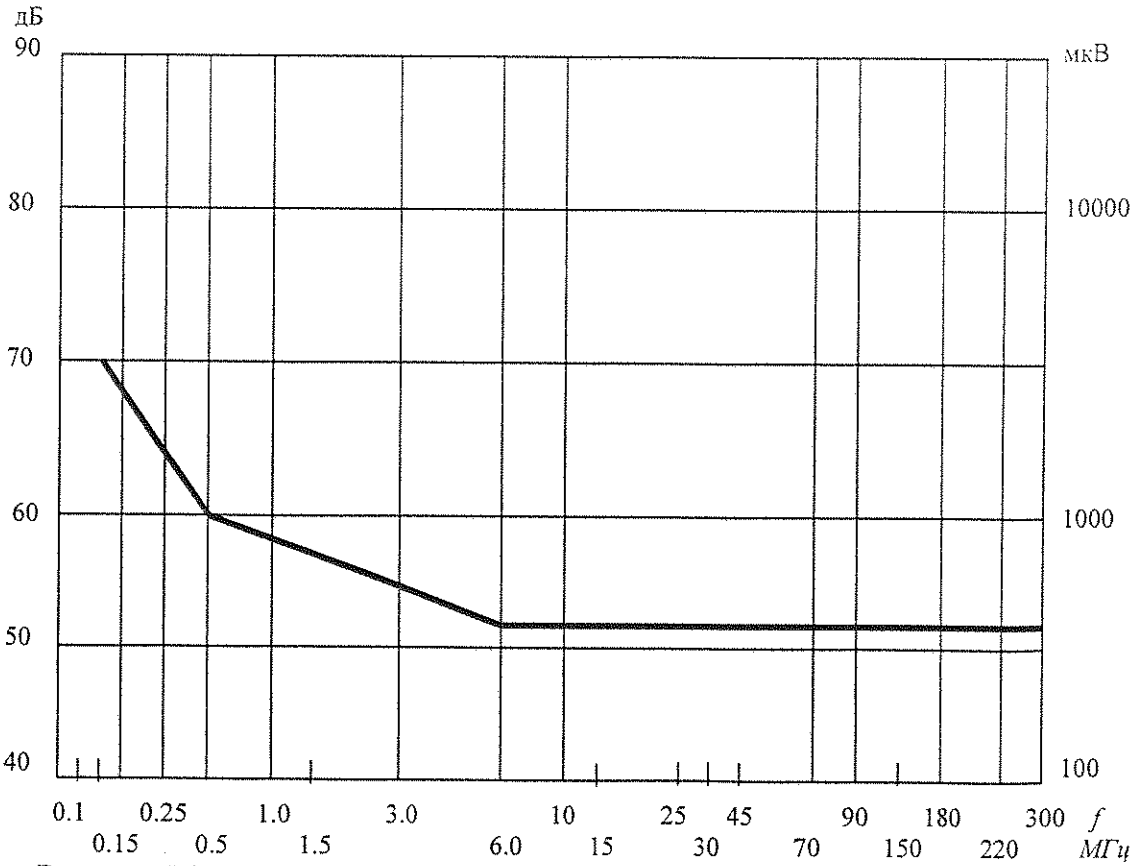


Рисунок 5.2 – Характеристика допустимых значений радиопомех на сетевых зажимах

5.7.3 Несимметричное напряжение радиопомех U_c, на сетевых зажимах УБЭ не должно превышать значений приведенных в таблице 5.1.

6 Требования безопасности

УБЭ должно соответствовать требованиям безопасности по ГОСТ 12.1.006 в части ЭМС, ГОСТ 12.2.003 в части шумовых характеристик, ГОСТ 12.2.007.0 в части безопасности к конструкции, ГОСТ 26416 в части безопасности к конструкции. Климатическое исполнение должно соответствовать категориям УХЛ4.1 и УХЛ4.2 по ГОСТ 15150

6.1 Электрическая прочность изоляции цепей питания УБЭ или шкафов (при исполнении УБЭ в нескольких шкафах) относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно выдерживать испытательное напряжение переменного тока $U_{исп}$ (действующее значение) частотой 50 Гц в течение 1 мин:

– в нормальных климатических условиях (ГОСТ 15150) - в соответствии с таблицей 6.1;

– в условиях воздействия верхнего значения относительной влажности $0.6 \cdot U_{исп}$;

– при пониженном атмосферном давлении ниже 53600 Па (400 мм рт. ст.) - $1,5\ U_{исп}$.

Для УБЭ, эксплуатируемого на высоте свыше 1000 м над уровнем моря, значение испытательного напряжения должно быть вычислено умножением испытательного напряжения, указанного в таблице 6.1, на коэффициент (K), вычисляемый по формуле:

$$K = \frac{1}{1.1 - 0.0001H}, \qquad (1)$$

где: H – высота над уровнем моря, м.

6.2 Сопротивление изоляции электрических цепей УБЭ или шкафов (при размещении УБЭ в нескольких шкафах) относительно корпуса и цепей, электрически не связанных между собой, должно быть не менее:

– 5 МОм - в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150;

– 0,5 МОм - в условиях воздействия предельного значения температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

– 0,5 МОм - в условиях воздействия предельного значения относительной влажности.

6.3 При монтаже УБЭ в рабочей зоне, если это указано в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов, температура нагрева поверхности внешней оболочки не должна превышать 45 °С. В случае, если температура нагрева превышает 45 °С, необходимо предусмотреть ограждение УБЭ, о чем указывают в эксплуатационной документации.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STAN
TOSHKENT
VA
TOSHKENT

6.4 В УБЭ должно быть обеспечено электрическое соединение всех доступных прикосновению металлических нетоковедущих частей, которые могут оказаться под напряжением, с элементами заземления.

Таблица 6.1

Номинальное напряжение по изоляции, В	Испытательное напряжение (действующее значение), В
До 24	500
Св.24 до 60	1000
" 60 " 200	1500
" 200 " 500	1800
" 500	3000

Примечания

1 За номинальное напряжение по изоляции принимают наибольшее из номинальных напряжений (действующее значение), воздействующее на изоляцию в проверяемой цепи.

2 При проверке прочности изоляции вспомогательные цепи, содержащие полупроводниковые приборы и микросхемы, должны быть отсоединены от испытуемых электрических цепей и испытаны относительно корпуса испытательным напряжением, значение которого составляет $3U_{раб}$, но не менее 380 В ($U_{раб}$ - действующее значение напряжения проверяемой цепи). При этом выводы этих цепей должны быть зашунтированы.

3 При проверке прочности изоляции допускается отключать отдельные составные части УБЭ (двигатели, вентиляторы, измерительные приборы и т. д.), испытательное напряжение которых ниже напряжения, установленного для УБЭ.

Значение сопротивления между заземляющим болтом (винтом, шпилькой) и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью УБЭ, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0.1 Ом.

6.5 Болт (винт, шпилька) для присоединения заземляющего проводника должен быть выполнен из металла, стойкого в отношении коррозии, или покрыт металлом, предохраняющим его от коррозии и не должен иметь поверхностной окраски. Размеры болта приведены в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Ток, по которому выбирается наименьший диаметр болта для заземления, А	Наименьший диаметр резьбы для болта заземления	Наименьший диаметр площадки, мм
До 16	М4	12
Св. 16 до 25	М5	14
Св. 25 до 100	М6	16
Св. 100 до 250	М8	20
Св. 250 до 630	М10	25
Св. 630	М12	28

6.6 Болт (винт, шпилька) заземления должен быть размещен на УБЭ в безопасном и удобном для подключения заземляющего проводника месте. В месте подключения заземляющего проводника наносится любым способом нестираемый при эксплуатации знак заземления по ГОСТ 21130.

6.7 Элементы конструкции УБЭ не должны иметь острых углов, кромок, заусенцев и поверхностей с неровностями, представляющих опасность травмирования работающих, если их наличие не определяется функциональным назначением этих элементов. В последнем случае должны быть предусмотрены меры защиты обслуживающего персонала.

6.8 На УБЭ, где подключается высокое напряжение должен быть нанесен нестираемой краской или приклеен предупредительный знак о возможной опасности поражения электрическим током по ГОСТ 12.4.026.

6.9 Предельно допустимый уровень напряженности электрического поля на рабочем месте обслуживающего персонала в диапазоне от 30 до 300 МГц не должен превышать 80 В/м (ГОСТ 12.1.006).

6.10 Шумовые характеристики УБЭ должны удовлетворять требованиям ГОСТ 12.1.003 и указываться в технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

6.11 Пожаробезопасность УБЭ должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004 и должна быть обеспечена использованием трудносгораемых материалов и средствами защиты, предусмотренными в (5.4.25). Требования по обеспечению пожаробезопасности при работе с УБЭ должны быть указаны в эксплуатационных документах.

7 Правила приемки

7.1 Общие требования

7.1.1 Для проверки соответствия УБЭ требованиям настоящего стандарта проводят следующие испытания:

- квалификационные;
- приемо-сдаточные;
- периодические и типовые.

7.1.2 Для серии УБЭ, выпускаемого по одному НД или техническим условиям, допускается проводить все виды испытаний, кроме приемосдаточных, во всем объеме или по отдельным видам испытаний на одном типоисполнении УБЭ.

7.1.3 По согласованию между производителем и Заказчиком допускается проводить ряд испытаний у Заказчика, что должно быть указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

7.2. Квалификационные испытания

7.2.1. Квалификационные испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 7.1 с участием Заказчика.

Количество УБЭ, для проведения квалификационных испытаний устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

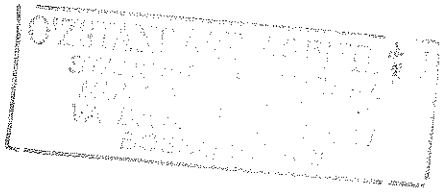


Таблица 7.1

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов контроля
1 Проверка по программе приемо-сдаточных испытаний	Табл. 7.2	Табл. 7.2
2 Проверка по программе периодических испытаний (кроме п.1 табл. 7.3)	Табл. 7.3	Табл. 7.3
3 Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой выходного напряжения	5.4.7	8.15
4 Испытание на нагрев	5.3.13, 5.3.14, 6.3;	8.4
5 Испытание на обнаружение резонансных частот	5.4.29	8.26.2
6 Испытание на ударную прочность	5.5.1	8.26.5
7 Испытание на ударную устойчивость	5.5.1	8.26.6
8 Испытание на воздействие одиночных ударов	5.5.1	8.26.7
9 Испытание на сейсмостойкость	5.5.7	8.26.8
10 Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	9.1	8.26.10
11 Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения	9.1	8.26.11
12 Испытание на воздействие смены температур	5.5.3	8.26.13
13 Испытание на воздействие инея с последующим его оттаиванием	5.5.6	8.26.15
14 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления	5.5.2	8.26.16
15 Испытание на воздействие солнечной радиации	5.5.6	8.26.17
16 Испытание на динамическое воздействие пыли	5.5.6	8.26.18
17 Испытание на статическое воздействие пыли	5.5.6	8.26.19
18 Испытание на грибоустойчивость	5.5.6	8.26.20
19 Испытание на воздействие соляного тумана	5.5.6	8.26.21
20 Испытание на водонепроницаемость	6.5.6	8.26.22
21 Испытание на брызгозащищенность	5.5.6	8.26.23
22 Испытание на каплезащищенность	5.5.6	8.26.24
23 Испытание на водозащищенность	5.5.6	8.26.25
24 Проверка качества упаковки и прочности при транспортировании и хранении	9.1	8.26.26

Примечания

1 Если в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов предъявляются технические требования, проверки которых не предусмотрены таблице 7.1, соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программу квалификационных испытаний.

2 Испытание УБЭ на грибоустойчивость не проводят, если в них применены грибоустойчивые материалы.

3 Если в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов требования по отдельным пунктам настоящего стандарта не установлены, то соответствующие проверки и испытания не проводят.

4 Испытания и проверки по отдельным пунктам программы квалификационных испытаний допускается проводить на объекте постоянной эксплуатации УБЭ.

7.3 Приемо-сдаточные испытания

7.3.1 Испытаниям должен подвергаться каждый тип УБЭ в объеме, указанном в таблице 7.2, в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

Таблица 7.2

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов контроля
1 Внешний осмотр, проверка габаритных, установочных, присоединительных размеров и монтажа	5.1, 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.3, 5.3.6, 5.3.8-5.3.12, 9.1	8.2.1, 8.2.3
2 Измерение сопротивления изоляции	6.2	8.3.2
3 Испытание электрической прочности изоляции	6.1	8.3.1
4 Испытание малой нагрузкой	5.4.21-5.4.25	8.5.1
5 Измерение номинального значения и установившихся отклонений выходного напряжения при изменении нагрузки и входного напряжения	4.1, 5.4.1-5.4.6, 5.4.8, 5.4.9	8.8
6 Измерение регулируемых уставок выходного напряжения	5.4.11	8.10
7 Проверка выходных параметров при аварийных режимах составных частей УБЭ	5.4.28	8.18
8 Проверка автоматического переключения УБЭ при снижении качества электрической энергии источников питания	5.4.26, 5.4.27	8.6

Примечания

1 Если в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов требования к УБЭ по отдельным пунктам не предусмотрены, то проверки и испытания по требованиям этих пунктов не проводят.

2 В стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов допускается увеличивать объем приемо-сдаточных испытаний.

7.4 Периодические испытания

7.4.1 Периодические испытания проводят в объеме и последовательности, указанных в таблице 7.3.

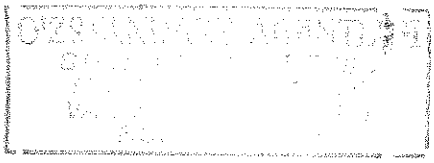


Таблица 7.3

Наименование проверки или испытания	Номер пункта	
	требований	методов контроля
1 Проверка по программе приемо-сдаточных испытаний	Табл. 7.2	Табл. 7.2
2 Проверка массы	5.3.2	8.2.2
3 Измерение сопротивления заземления металлических частей, доступных к прикосновению	6.4	8.3.3
4 Измерение номинального значения и установившихся отклонений выходной части при изменении входного напряжении и нагрузки	4.2, 5.4.1-5.4.3, 5.4.9, 5.4.10	8.9
5 Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой входного напряжения, вносимого УБЭ в сеть	5.4.7	8.7
6 Измерение коэффициента полезного действия	5.4.14	8.11
7 Измерение коэффициента мощности УБЭ на входе переменного тока	5.4.15	8.12
8 Испытание на устойчивость к коротким замыканиям	5.4.25	8.13
9 Испытание защиты от перегрузок	5.4.25	8.13
10 Измерение переходного отклонения выходного напряжения и времени восстановления при скачкообразном изменении нагрузки или входного напряжения	5.4.16	8.14
11 Измерение модуляции выходного напряжения	5.4.18	8.16
12 Измерение небаланса выходного напряжения при симметричной и несимметричной нагрузке	5.4.19	8.17
13 Измерение гармонического состава выходного напряжения	5.4.13	8.19
14 Испытание на повторное включение	5.4.20	8.20
15 Измерение несимметричного напряжения радиопомех U_c, на сетевых зажимах УБЭ	5.6.3	8.21
16 Проверка параллельной работы составных частей УБЭ на общую нагрузку	5.4.17	8.22
17 Испытание на устойчивость к уровню и энергии перенапряжений источников питания	5.4.30	8.23
18 Измерение уровня радиопомех, создаваемых УБЭ	5.6.2	8.24
19. Проверка шумовых характеристик	6.10	8.26.1
20. Испытание на виброустойчивость	5.5.1	8.26.3
21. Испытание на вибропрочность	5.5.1	8.26.4
22. Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации	5.5.3	8.26.9
23, Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации	5.5.3	8.26.11
24. Испытание на влагоустойчивость	5.5.4	8.26.14

O'ZSTANDART AGENTLIGI

Окончание таблицы 7.3

Примечания

1 Если в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов предъявляются технические требования, проверка которых не предусмотрена таблицей 7.3 соответствующие проверки и испытания должны быть включены в программы периодических испытаний.

2 Если в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов требования по отдельным пунктам не были предусмотрены, то проверки и испытания по требованиям этих пунктов не проводят.

7.4.2 Периодичность испытаний предусматривают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов и устанавливают равной 1; 2; 3; 5 лет.

7.4.3 Испытания проводят на УБЭ, прошедшим приемосдаточные испытания. Количество УБЭ, представляемого на периодические испытания, устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

7.5. Типовые испытания

Объем испытаний и количество УБЭ, подвергаемого испытаниям, устанавливают в программе, утвержденной в установленном порядке. Состав и объем испытаний должны быть достаточными для оценки влияния внесенных изменений на параметры УБЭ.

8 Методы контроля

8.1 Общие требования

8.1.1 Все испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях по ГОСТ 15150.

- температура окружающего воздуха (25 ± 10) °С;
- относительная влажность воздуха (45 - 80) %;
- атмосферное давление (84 – 106.7) кПа, (630 – 800) мм.рт.ст.

Если нет возможности обеспечить нормальные климатические условия испытаний, то допускается проводить испытания в отапливаемых производственных помещениях.

Перед началом испытаний УБЭ должно быть выдержано в нормальных климатических условиях не менее 4 ч.

8.1.2 Все средства измерений (СИ) и испытательное оборудование (ИО), применяемые при испытаниях, должны быть поверены, аттестованы и внесены в государственный реестр СИ Узбекистана.

8.1.3 Метрологическое обеспечение должно обеспечиваться в соответствии с РСТ Уз 8.009.

8.1.4 СИ, используемые при проведении испытаний, должны иметь класс точности не ниже значений, установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI

8.1.5 При проведении электрических испытаний УБЭ необходимо соблюдать требования ГОСТ 12.3.019.

8.1.6 Если конструкция, масса и габаритные размеры УБЭ не позволяют проводить испытания в полном комплекте на существующем испытательном оборудовании, то испытания проводят по устройствам или блокам. При этом должна быть обеспечена подача на испытуемый блок имитированных входных сигналов с учетом их возможного отклонения при воздействии фактора на взаимосвязанные устройства или блоки. Порядок таких испытаний, входные и выходные параметры отдельных устройств или блоков устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.1.7 Если последовательные испытания отдельных устройств или блоков УБЭ не позволяют проверить соответствие УБЭ требованиям настоящего стандарта, стандартов и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, то испытания устройств или блоков, электрически связанных между собой, допускается проводить одновременно при размещении их в нескольких камерах или на стендах.

8.1.8 Если масса или габаритные размеры УБЭ не позволяют проводить испытания в полном комплекте и они по своей конструкции не могут быть разделены на отдельные блоки, то испытания такого УБЭ проводят по методике, установленной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.1.9 Если проверки, предусмотренные настоящим стандартом и стандартами и ТУ на УБЭ конкретных серии и типов, после окончания одного вида испытаний совпадают с проверками, предусмотренными перед началом испытаний следующего вида испытаний, то последние допускается не проводить.

8.1.10 Параметры УБЭ, измеряемые до испытаний, в процессе испытания и после устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.1.11 Электрические испытания УБЭ должны проводиться по программам и методикам испытаний утвержденных в установленном порядке.

8.1.12 Нагрузка, подключаемая к УБЭ в процессе испытаний, если иная не установлена в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, должна содержать 50 % линейной нагрузки и 50 % нелинейной нагрузки.

Нелинейная нагрузка представляет собой однофазные неуправляемые выпрямители, нагруженные на емкостные фильтры с параметрами С = 2.5 мкФ на 1 Вт нагрузки.

8.2 Проверка на соответствие требованиям конструкции

8.2.1 Габаритные, установочные и присоединительные размеры (5.3.1) проверяют измерением размеров при помощи измерительных при-

боров, обеспечивающих необходимую точность измерения, и сличением этих размеров с рабочими чертежами.

8.2.2 Массу УБЭ (5.3.2) проверяют взвешиванием на технических весах или динамометром, с относительной погрешностью измерения ± 5%. Допускается взвешивание по составным частям.

8.2.3 Внешний вид и комплектность (5.1; 5.2; 5.3.3; 5.3.6; 5.3.8 – 5.3.12; 9.1) проверяют визуальным наблюдением.

При внешнем осмотре проверяют соответствие УБЭ и одиночного комплекта ЗИП требованиям технических условий на УБЭ конкретных серий и типов. Проверяется также качество сварки, пайки, внешней отделки, защитных и декоративных покрытий, чистота поверхности, а также правильность сборки, прокладки монтажа и маркировки УБЭ.

Проверку маркировки УБЭ проводят по нормативно-технической документации, утвержденной в установленном порядке.

Комплектность проверяют сличением фактически предъявленного комплекта с требованиями стандартов и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.3 Проверка на соответствие требованиям безопасности

8.3.1 Испытание электрической прочности изоляции (6.1)

При испытании электрической прочности изоляции УБЭ должны выполняться:

– правила техники безопасности;

– входные (выходные) выводы, а также анодные, катодные и выводы управляемых полупроводниковых приборов должны быть соединены между собой (зашунтированы);

– коммутационная аппаратура силовых цепей должна быть включена или зашунтирована.

Если испытательное напряжение отдельных составных частей ниже значения напряжения, установленного для УБЭ, то такие составные части должны быть отключены на время испытаний.

8.3.1.1 Испытание проводят на испытательной установке переменного напряжения частотой 50 или 100 Гц с мощностью на выходе высокого напряжения не менее 0.5 кВ·А.

8.3.1.2 Если испытание переменным напряжением не может быть проведено из-за устройств, которые снижают уровень радиопомех и не могут быть отсоединены, то необходимо провести испытание постоянным напряжением, равным действующему значению испытательного.

8.3.1.3 Испытательное напряжение должно повышаться до заданных значений за время не более 10 с плавно или ступенями максимально по 5 % полных значений, начиная со значения не более 50 %.

УБЭ необходимо выдержать под полным испытательным напряжением в течение 1 мин, после чего напряжение плавно или ступенями понижают до $^1/_3$ испытательного и отключают

O'ZSTANDART AGENTLIGI

8.3.1.4 Если УБЭ смонтировано в одном корпусе и имеет силовой трансформатор, то испытательное напряжение должно быть приложено между:

– соединенными между собой выводами на выходе и корпусом, при этом выводы на входе должны быть соединены между собой и корпусом. Все вспомогательные цепи, содержащие полупроводниковые приборы и микросхемы, должны быть отсоединены;

– соединенными между собой выводами на входе и корпусом, при этом выводы на выходе должны быть соединены между собой и корпусом.

Все вспомогательные цепи, содержащие полупроводниковые приборы и микросхемы, должны быть отсоединены и при необходимости подвергнуты испытаниям отдельно.

8.3.1.5 Если УБЭ смонтировано в одном корпусе и не имеет силового трансформатора, то испытательное напряжение должно быть приложено между соединенными между собой выводами входа и выхода и корпусом. Если один из выводов по схеме соединен с корпусом, то эта цепь на время испытания должна быть разъединена. Все вспомогательные цепи, содержащие полупроводниковые приборы и микросхемы, должны быть отсоединены.

8.3.1.6 Если УБЭ смонтировано в нескольких самостоятельных частях, то электрическая прочность изоляции каждой составной части должна быть проверена на электрическую прочность отдельно.

8.3.1.7 В стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов должны указываться выводы, к которым необходимо приложить испытательное напряжение и значение этого напряжения, а также вспомогательные цепи, которые должны быть отсоединены или дана ссылка на программу и методику испытаний.

8.3.1.8 Если испытание электрической прочности изоляции при испытаниях на теплоустойчивость и влагоустойчивость в камерах тепла и влаги невозможно, то допускается проведение испытания не позднее 3 мин после изъятия УБЭ из камер.

Допускается увеличение этого времени, если это предусмотрено в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.3.1.9 УБЭ считают выдержавшим испытание, если не произошел пробой изоляции, перекрытия по поверхности, а прочность изоляции соответствует значениям, указанным в 6.1 настоящих ОТУ.

8.3.2 Измерение сопротивления изоляции (6.2)

8.3.2.1 При измерении сопротивления изоляции УБЭ должны выполняться следующие положения:

– входные (выходные) выводы, а также анодные, катодные и выводы управления силовых полупроводниковых приборов должны быть соединены между собой (зашунтированы);

– коммутационная аппаратура всех цепей должна быть включена или зашунтирована;

– измерение сопротивления изоляции следует проводить постоянным током, приборами с погрешностью во всем диапазоне измерения, не превышающей ± 20 %;

– напряжение измерительного прибора при измерении сопротивления изоляции следует выбирать в зависимости от номинального (амплитудного) напряжения цепи по таблице 8.1;

– электрические цепи, содержащие полупроводниковые приборы и микросхемы, необходимо отключить;

– измерение сопротивления изоляции УБЭ, состоящего из нескольких шкафов, проводят по каждому шкафу отдельно.

Таблица 8.1

Номинальное напряжение цепи, В	Напряжение измерительного прибора, В
До 24	500
Св. 24 до 60	1000
" 60 " 200	1500
" 200 " 500	1800
" 500	2.5 $U_{раб}$ + 1000, но не менее 3000

8.3.2.2 Сопротивление изоляции измеряют между:

– электрически не соединенными между собой цепями;

– электрическими цепями и корпусом.

В стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов должны указываться выводы, между которыми должны быть измерены сопротивление и напряжение постоянного тока, при котором проводят это измерение, или дана ссылка в технические условия на программу и методику испытаний. Если один из выводов или элементов схемы соединен с корпусом, то эта цепь на время испытаний должна быть разъединена.

8.3.2.3 Отсчет показаний, определяющих сопротивление изоляции, проводят по истечении 1 мин после подачи напряжения от измерительной схемы или меньшего времени, за которое показание прибора устанавливается.

8.3.2.4 Если измерение сопротивления изоляции при испытаниях на теплоустойчивость и влагоустойчивость в камерах тепла и влаги невозможно, то допускается производить измерение не позднее 3 мин после извлечения из камеры. Допускается увеличение этого времени, если это предусмотрено в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.3.2.5 УБЭ считают выдержавшим испытание, если измеренное сопротивление изоляции соответствует значениям, установленным в 6.2 настоящего ОТУ.

8.3.3 Измерение сопротивления заземления металлических частей УБЭ (6.4), доступных прикосновению, которые могут оказаться под напряжением, проводят для определения значения сопротивления между заземляющим болтом и наружными металлическими нетоковедущими час-

тями УБЭ, доступными прикосновению, которые могут оказаться под напряжением. Измерение проводят с помощью моста постоянного тока. При измерении сопротивления должен быть обеспечен электрический контакт с наружными металлическими частями.

УБЭ считают выдержавшими испытание, если измеренное сопротивление не превышает 0.1 Ом.

8.4 Испытание на нагрев (5.3.13; 5.3.14; 6.3)

8.4.1 Испытание на нагрев проводят для определения температуры нагрева элементов и окружающей среды внутри УБЭ при верхнем значении температуры окружающей среды после установления теплового равновесия.

8.4.2 Для измерения температуры должны быть заложены температурные датчики в магнитопроводы на поверхность обмоток трансформаторов, на элементы силовых схем, на силовые полупроводниковые приборы, на точки контроля температуры, на оболочку и в окружающею среду внутри УБЭ.

Места установки температурных датчиков в силовые полупроводниковые приборы устанавливают в конструкторской документации на УБЭ конкретных серий и типов.

Места установки датчиков в магнитопроводы, на поверхность обмоток трансформаторов, а также на точки контроля температуры оболочки и окружающей среды внутри и снаружи УБЭ устанавливают в конструкторской документации на УБЭ конкретных серий и типов.

8.4.3 Испытание проводят следующим образом:

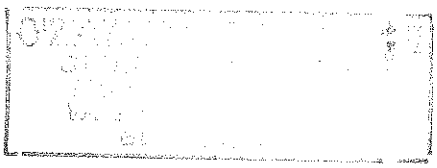
– УБЭ помещают в камеру тепла и включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов;

– через каждые 30 мин работы измеряют температуру контрольных элементов до достижения теплового равновесия.

Достижением теплового равновесия считают изменение температуры не более чем на 1 °С для всех контролируемых элементов после трех измерений подряд.

8.4.4 Измерения допускается производить при других климатических условиях с последующим приведением температуры нагрева к верхнему значению температуры окружающей среды, если это предусмотрено в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.4.5 УБЭ считают выдержавшим испытание, если температура нагрева соответствует значениям, указанным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.



8.5 Проверка на соответствие требованиям к электрическим параметрам и режимам

8.5.1 Испытание малой нагрузкой (5.4.21-5.4.25) проводят для проверки правильности монтажа, действия органов управления, системы охлаждения, сигнализации, защитных устройств.

8.5.1.1 Испытание проводят следующим образом:

УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12).

– устанавливают на входе (входах) номинальное напряжение и при минимальном токе нагрузки проверяют управление-включение, выключение, действие сигнализации, блокировок, измерительных приборов, системы охлаждения;

– измеряют выходные напряжения и частоты, значения которых должны находиться в допускаемых пределах, установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.5.1.2 Если УБЭ имеет дистанционное управление, то проверяют его работу от дистанционного пульта или с помощью схемы, которая должна быть указана в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.5.1.3 Проверяют действие защитных устройств от токов короткого замыкания и от перегрузки. Способ проверки защитных устройств указывается в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.5.1.4 Проверяют действие устройств контроля поиска неисправностей, состояния изоляции, если УБЭ содержат такие устройства.

8.5.1.5 УБЭ считают выдержавшим испытания, если действия управления, сигнализации, защитных и контрольных устройств, системы охлаждения соответствуют требованиям стандартов и технических условий на УБЭ конкретных серий и типов.

8.6 Проверку автоматического переключения УБЭ при снижении качества электрической энергии источников питания (5.4.26; 5.4.27) проводят:

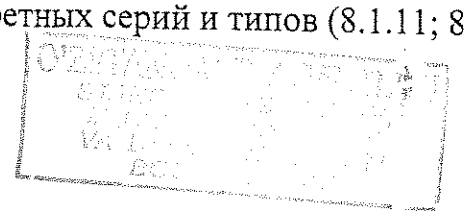
– в нормальных климатических условиях;

– при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

– при нижнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.6.1. Проверку автоматического переключения на вход постоянного тока при снижении качества электрической энергии на каждом входе переменного тока проводят следующим образом:

– УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);



– для контроля напряжения в цепи постоянного тока подключают электронный осциллограф, для контроля качества электрической энергии входов переменного тока подключают измерительные приборы;

– устанавливают номинальную нагрузку;

– поочередно изменяют показатели качества электрической энергии (напряжение, частоту и т. д.) на каждом входе переменного тока УБЭ до наибольшего и наименьшего значений, при которых проходит переключение на вход постоянного тока. Момент переключения определяют по электронному осциллографу;

– затем устанавливают номинальные параметры электрической энергии и по электронному осциллографу устанавливают момент возврата УБЭ на вход переменного тока.

8.6.2. Проверку автоматического отключения УБЭ при снижении напряжения проводят при питании УБЭ от каждого источника постоянного тока.

Снижают напряжение источника до наименьшего значения, установленного в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

Питание нагрузки от соответствующего источника должно отключиться.

8.6.3 УБЭ считают выдержавшими испытание, если оно соответствует требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

8.7 Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой входного напряжения (5.4.7) проводят для определения искажения, вносимого УБЭ в сеть каждого источника переменного тока.

8.7.1 Измерение производят следующим образом:

– измеряют коэффициент искажения синусоидальности кривой напряжения питающей сети K_{uco} при отключенном УБЭ;

– УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах или технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки;

– измерение искажений проводят измерителем нелинейных искажений.

Коэффициент искажения синусоидальности кривой фазных и линейных напряжений питающей сети (K_{uc}), вносимый УБЭ в сеть, вычисляют по формуле:

$$K_{uc} = \sqrt{K_{uc1}^2 - K_{uco}^2}\,, \qquad (2)$$

где: K_{uc} - значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения питающей сети, измеренное измерителем нелинейных искажений при включении УБЭ.

8.7.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если измеренное значение коэффициента искажения синусоидальности кривой входного напряжения соответствует нормам, указанным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.7.3 Гармонический состав входных напряжений измеряют в нормальных климатических условиях следующим образом:

– УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12); устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки.

- анализатором гармоник измеряют действующее значение основной и каждой из высших гармоник;

– измерения проводят до значений гармоник, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов;

– последовательно изменяют ток нагрузки до минимального значения и проводят измерения, как указано выше.

Измерения повторяют при наибольшем и наименьшем напряжениях на каждом входе отдельно.

8.7.4 УБЭ считают выдержавшим испытание, если измеренный гармонический состав и относительное содержание гармоник кривой переменного напряжения не превышают значений, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.8 Измерение номинального значения и установившихся отклонений выходного напряжения при изменении нагрузки и входного напряжения (4.1, 5.4.1–5.4.6, 5.4.8, 5.4.9) проводят:

– в нормальных климатических условиях;

– при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

– при нижнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

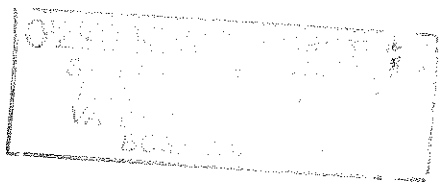
8.8.1 Измерения производят следующим образом:

- УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11, 8.1.12):

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки и измеряют выходное напряжение;

– поочередно для каждого входа УБЭ в отдельности устанавливают наибольшее и наименьшее значения входного напряжения при номинальном, наименьшем и, если необходимо, промежуточном значениях тока нагрузки и производят измерение выходного напряжения на каждом выходе УБЭ.

Положительные и отрицательные отклонения выходного напряжения ΔU, в процентах, вычисляют по формуле:



$$\Delta U = \frac{U_{наиб(наим)} - U_н}{U_{ном}} 100, \qquad (3)$$

где: $U_{наиб.(наим)}$ - наибольшее (наименьшее) значение напряжения при испытании, В (действующее);

$U_{ном}$ номинальное значение напряжения, В (действующее).

8.8.2 Проверка отклонений выходных напряжений при изменении других показателей качества электрической энергии на входах производится по методике, указанной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.8.3 УБЭ считают выдержавшим испытания, если выходные напряжения и их установившиеся отклонения соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.9 Измерение номинального значения и установившихся отклонений выходной частоты при изменении входного напряжения и нагрузки (4.1; 5.4.1; 5.4.9; 5.4.10) производят:

– в нормальных климатических условиях;

– при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.9.1 Измерение производят следующим образом:

– УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11, 8.1.12);

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и измеряют выходную частоту;

– поочередно для каждого входа переменного тока УБЭ в отдельности устанавливают наибольшее и наименьшее значение частоты входного напряжения при номинальном, наименьшем, и если необходимо, промежуточном или наибольшем значениях тока нагрузки и проводят измерения выходной частоты.

Значения установившегося отклонения частоты (Δf) выходного напряжения, в процентах вычисляют по формуле:

$$\Delta f = \frac{f_{наиб(наим)} - f_н}{f_{ном}} 100, \qquad (4)$$

где: $f_{наиб(наим)}$ – измеренное наибольшее (наименьшее) значение частоты выходного напряжения, Гц;

$f_{ном}$ – номинальное значение частоты напряжения, Гц.

8.9.2 Проверку отклонений частоты выходных напряжений при измерении других показателей качества электрической энергии на входах проводят по методике, указанной в стандарте и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

O'ZSTANDART
STANDART
MUVOFIQLIK
VA LITSENZIYA

8.9.3 УБЭ считают выдержавшим испытание, если выходная частота и ее установившееся отклонение не превышают значений, установленных в стандарте и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.10 Измерение регулируемых уставок выходного напряжения (5.4.11) производят для определения заданных уставок регулирования выходного напряжения:

– в нормальных климатических условиях;

– при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

– при нижнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

8.10.1 Измерение производят следующим образом:

– УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

– поочередно устанавливают положение органов регулирования УБЭ, соответствующие наибольшему и наименьшему значениям выходного напряжения, и на каждом из них устанавливают входные напряжения, номинальный, наибольший наименьший ток нагрузки и измеряют выходное напряжение.

Регулируемую уставку выходного напряжения (ΔU), в процентах вычисляют по формуле:

$$\Delta U = \frac{U_{наиб(наим)} - U_{ном}}{U_{ном}} 100, \qquad (5)$$

где: $\Delta U_{наиб(наим)}$ – измеренное наибольшее (наименьшее) выходное напряжение, В (действующее);

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, В (действующее).

Допускается приемо-сдаточные испытания проводить только при номинальном входном напряжении.

8.10.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если регулируемые уставки напряжения не менее установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.11 Измерение коэффициента полезного действия (5.4.14) производят для определения энергетических показателей УБЭ при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.11.1 Измерение производят следующим образом:

- УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

- измеряют активную мощность на входе и на выходе УБЭ. При наличии вспомогательных устройств необходимо измерять мощность, потребляемую этими устройствами, и учитывать при расчете.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARD
MUSEUM
VA LIBRARY
BOSHQARMASI

Допускается вычислять КПД методом определения потерь мощности или расчетом по методике, установленной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.11.2 К.п.д. (η), в процентах вычисляют по формуле:

$$\eta = \frac{P_{вых}}{P_{вх} + P_{доп}} 100, \qquad (6)$$

где: $P_{вх}$ – суммарная активная мощность на входах, Вт;

$P_{вых}$ – суммарная активная мощность на выходах, Вт;

$P_{доп}$ – мощность, потребляемая вспомогательными устройствами, Вт.

8.11.3 УБЭ считают выдержавшим испытание, если к.п.д. соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

8.12. Измерение коэффициента мощности УБЭ на каждом входе переменного тока (5.4.15) производят для определения энергетических показателей УБЭ при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.12.1 Измерение производят следующим образом:

– УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов (8.1.11; 8.1.12);

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки;

– после достижения теплового равновесия измеряют потребляемую мощность, токи и напряжения в фазах сети.

Коэффициент мощности (λ) вычисляют по формуле:

$$\lambda = \frac{P_n}{I_A U_A + I_B U_B + I_C U_C}, \qquad (7)$$

где: P_n – потребляемая активная мощность, Вт;

$I_A\ I_B\ I_C$ – токи в фазах сети, А (действующие);

$U_A\ U_B\ U_C$ – напряжение в фазах сети, В (действующее).

8.12.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если коэффициент мощности соответствует указанным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.13 Испытание на устойчивость к коротким замыканиям и перегрузкам (5.4.25) проводят для определения динамической и термической устойчивости УБЭ к внешним и внутренним коротким замыканиям и проверки защиты. Испытание проводят при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.13.1 При испытании должны выполняться следующие положения:

– источник должен быть выбран по мощности таким, чтобы отношение его мощности к мощности УБЭ было наибольшим;

– соотношение должно быть указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов;

– для измерения напряжения и токов на выходе, входе и тока через силовые, полупроводниковые приборы подключают шлейфовый осциллограф;

– внешнее короткое замыкание проводят на выходе УБЭ в одной фазе, между фазами и (или) в трех фазах одновременно, через защитный аппарат.

8.13.2 Испытания проводят следующим образом:

– УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов (8.1.11, 8.1.12);

- устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки, УБЭ работает до достижения теплового равновесия;

- внешнее короткое замыкание на выходе УБЭ производят контактором или плавкой вставкой, или другим способом.

Если к УБЭ не предъявляют требование селективного отключения нагрузки, то защита должна сработать и УБЭ отключиться. Порядок отключения должен соответствовать указанному в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

Если к УБЭ предъявляют требование селективного отключения нагрузки, то при коротком замыкании на выходе УБЭ длительностью, указанной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий, должен сработать защитный аппарат в нагрузке, а УБЭ продолжать работать.

При внешнем коротком замыкании осциллографируют фазные напряжения и ток на входе, выходе, нулевые линии и отметчик времени, а также проверяют действие сигнализации. По осциллограммам определяют время срабатывания защитных аппаратов и отклонение напряжения.

8.13.3 УБЭ осматривают и после замены сгоревших предохранителей (если они имеются в схеме УБЭ) включают и проводят проверку параметров, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов. Внешнее короткое замыкание должно быть повторено не менее трех раз.

8.13.4 Внутреннее короткое замыкание проводят короткозамыкателем, при этом должна сработать защита и УБЭ или поврежденная цепь отключиться.

При внутреннем коротком замыкании осциллографируют напряжение и ток на входе, выходе и ток через полупроводниковые приборы, нулевые линии и включают отметчик времени, а также проверяют действие сигнализации.

8.13.5 УБЭ осматривают, после замены сгоревших предохранителей (если они имеются в схеме УБЭ) включают и производят проверку параметров, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов. Внутреннее короткое замыкание должно быть повторено не менее трех раз.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH
AXBOROT
VA DAVLAT
BOSHQARUVI

8.13.6 Испытание защиты УБЭ от перегрузок проводят при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

При испытании УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

Устанавливают перегрузку, при этом должна сработать защита и отключиться УБЭ.

УБЭ включают и проводят проверку по (8.10).

8.13.7 УБЭ считают выдержавшим испытание, если оно выдерживает перегрузки, при внешнем осмотре не обнаружено деформации элементов, время срабатывания защиты, токи коротких замыканий и переходные положительные отклонения выходного напряжения не превышают значений, установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.14 Измерение переходного отклонения выходного напряжения и времени восстановления напряжения при скачкообразном изменении нагрузки или входного напряжения (5.4.16) проводят для определения параметров при переходном процессе при следующих условиях:

– нормальных климатических условиях;

– верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

– нижнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.14.1 Измерение проводят следующим образом:

- УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11, 8.1.12);

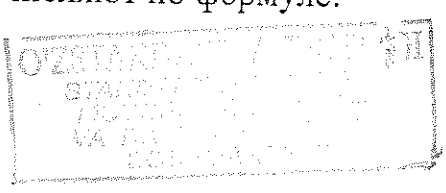
– на вход и выход подключают осциллограф для осциллографирования тока и напряжения;

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки и скачкообразно изменяют ток нагрузки в пределах, установленных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов;

– осциллографируют входное напряжение, выходное напряжение и ток нагрузки;

– устанавливают номинальный режим работы и скачкообразно изменяют входное напряжение от номинального до наибольшего или наименьшего значений и обратно и осциллографируют входное и выходное напряжения.

8.14.2 Значение переходного отклонения *(А)*, *в* процентах выходного напряжения при скачкообразном изменении тока нагрузки и входного напряжения вычисляют по формуле:



$$A = \frac{U_{наиб(наим)} - U_{н.амп}}{U_{н.амп}} 100, \qquad (8)$$

где: $U_{наиб(наим)}$ – наибольшее (наименьшее) значение мгновенного отклонения выходного напряжения, В;

$U_{н.амп}$ – номинальное значение амплитуды выходного напряжения, В.

По осциллограммам определяют время восстановления напряжения.

8.14.3 УБЭ считают выдержавшими испытание, если переходные отклонения и время восстановления выходного напряжения соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.15 Измерение коэффициента искажения синусоидальности кривой выходного напряжения (5.4.7) производят следующим образом:

- УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

- к выходам УБЭ подключают измерители нелинейных искажений; устанавливают номинальный режим работы и измерителем нелинейных искажений измеряют коэффициент несинусоидальности кривой выходного напряжения. При необходимости, изменяют до минимального значения ток нагрузки с коэффициентами мощности, установленными в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и измерителем нелинейных искажений измеряют коэффициент несинусоидальности кривой выходного напряжения.

Измерения аналогично повторяют при наибольшем и наименьшем напряжениях на входах.

8.15.1 УБЭ считают выдержавшим испытания, если измеренное значение коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения не превышает значения, установленного в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.16 Измерение модуляции фазных выходных напряжений (5.4.18) производят при коэффициенте модуляции входного напряжения, указанном в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, следующим образом:

– УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11, 8.1.12);

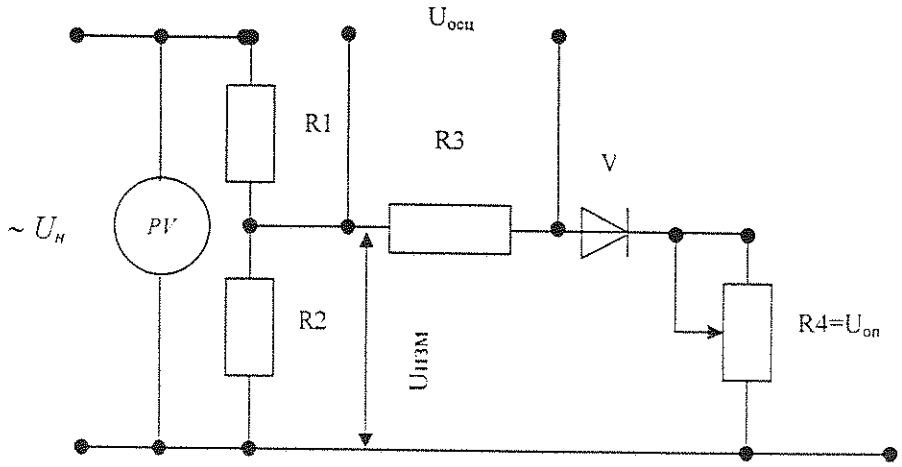
– устанавливают номинальный режим работы, с помощью измерителя модуляции измеряют коэффициент модуляции;

– поочередно устанавливают нагрузку, равную наименьшей, наибольшей, и при необходимости, половине значения от номинальной и повторяют измерения;

– поочередно устанавливают наибольшее и наименьшее напряжения на входе и повторяют измерения, как было указано выше.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH
AXBOROT-TAHLIL MARKAZI
VA SIFAT MENEJMENTI
BO'LIMI

8.16.1 При отсутствии измерителя модуляции измерения проводят с помощью схемы, приведенной на рисунке (8.1).



R1, R2, R3 – безындукционные резисторы: R4 – резистор: V – диод: $U_н$ – номинальное напряжение: $U_{изм}$ – измеренное напряжение: $U_{оп}$ – постоянное опорное напряжение: $U_{осц}$ – амплитудное значение напряжения на входе осциллографа ($U_{тосц} > U_{оп}$): *PV* – Вольтметр.

Рисунок 8.1

Коэффициент модуляции (K_m), в процентах, вычисляют по формуле:

$$K_m = \frac{U_{пр}}{U_{а.ср}}, \quad (9)$$

где: $U_{пр}$ – полуразность наибольшей и наименьшей величины амплитудного значения напряжения, определяемая по формуле:

$$U_{пр} = \frac{A_{пр}}{2K_Д}, \quad (10)$$

где: $U_{а\ ср}$ – среднее значение амплитуды напряжения, определяемое по формуле:

$$U_{а\ ср} = \sqrt{2U_{ном}}, \quad (11)$$

где: $K_Д$ – коэффициент делителя напряжения, определяемый по формуле:

$$K_Д = \frac{R2}{R1 + R2}, \quad (12)$$

где: A – размах низкочастотной сгибающей, мм;

m_a – чувствительность осциллографа. В/мм;

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, измеренное вольтметром.

Частоту модуляции ($f_{н.ч}$) определяют на основании измеренного периода $T_{н.ч}$ с помощью калиброванных отметок и вычисляют по формуле:

$$f_{н.ч} = \frac{1}{T_{н.ч}}, \qquad (13)$$

Измерение повторяют не менее пяти раз.

8.16.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если коэффициент модуляции во всех измерениях не превышает значения, установленного в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.17 Измерение небаланса выходного напряжения при симметричной и несимметричной нагрузке (5.4.19) в трехфазном УБЭ проводят:

– в нормальных климатических условиях;

– при верхнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия;

– при нижнем значении температуры окружающей среды после установления в УБЭ теплового равновесия.

8.17.1 Измерение небаланса выходного напряжения при симметричной нагрузке проводят следующим образом:

– УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11, 8.1.12);

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки и измеряют линейные (фазные) напряжения;

– вычисляют коэффициент небаланса выходного напряжения ($K_{неб}$) в процентах по формуле:

$$K_{неб} = \frac{U_{наиб-наим}}{U_{ном}} 100, \qquad (14)$$

где: $U_{наиб}$ – наибольшее линейное (фазное) напряжение, В (действующее);

$U_{наим}$ – наименьшее линейное (фазное) напряжение, В (действующее);

$U_{ном}$ – номинальное напряжение, В (действующее).

Устанавливают минимальный ток нагрузки и измерения повторяют, как указано выше.

8.17.2 Измерение небаланса выходного напряжения при несимметричной нагрузке проводят следующим образом:

От сети с симметричными напряжениями устанавливают несимметричную нагрузку по заданному коэффициенту несимметрии тока нагрузки (ΔI) в процентах вычисляют по формуле:

$$\Delta I = \frac{3(I_{наиб} - I_{наим})}{I_1 + I_2 + I_3} 100, \qquad (15)$$

где: $I_{наиб}$ – наибольший линейный (фазный) ток нагрузки, А (действующий);

$I_{наим}$ – наименьший линейный (фазный) ток нагрузки, А (действующий);

O'ZSTANDART

I_1, I_2, I_3 – линейные (фазные) токи нагрузки (действующие). Нагрузку подключают к испытуемому УБЭ и измеряют небаланс напряжения так же, как указано в (8.17.1).

8.17.3 УБЭ считают выдержавшим испытание, если несимметрия выходного напряжения не превышает значения, установленного в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.18. Проверка выходных параметров при аварийных режимах составных частей УБЭ (5.4.28) производится при работе УБЭ с номинальными параметрами питающих источников и нагрузки.

УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11, 8.1.12).

8.18.1 Проверку проводят имитацией аварийных режимов, указанных в стандартах на УБЭ конкретных серий и типов.

8.18.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если оно соответствуют требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.19 Измерение гармонического состава выходных напряжений (5.4.13) проводят следующим образом:

– в нормальных климатических условиях;

– УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки.

8.19.1 Анализатором гармоник измеряют действующее значение основной гармоники и каждой из высших гармоник.

Измерения производят до 5 гармоник, если другое не указано в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

Последовательно изменяют ток нагрузки до минимального значения и производят измерения, как указано выше.

Измерения повторяют при наибольшем и наименьшем напряжениях на каждом входе отдельно.

8.19.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если измеренный гармонический состав и относительное содержание гармоник кривой переменного напряжения не превышают значений, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.20. Испытание на повторное включение (5.4.20) проводят для проверки способности УБЭ включаться при полной и минимальной нагрузках.

Допускается производить измерение в наихудшем режиме, если он указан в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI

8.20.1 Испытания проводят следующим образом:

УБЭ включают по схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

– устанавливают номинальное напряжение на входе и полную нагрузку, которую допускает УБЭ. УБЭ работает в течение времени, необходимого для достижения теплового равновесия;

– по истечении указанного времени производят отключение УБЭ и повторное включение (при полной нагрузке) не менее пяти раз с наименьшим заданным интервалом. Затем изменяют ток нагрузки до минимального и повторяют испытание. Интервал включения указывают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.20.2 УБЭ считают выдержавшим испытания, если при повторных включениях с заданным интервалом включения не было аварийных отключений.

8.21 Измерение несимметричного напряжения радиопомех U_c на сетевых зажимах УБЭ (5.7.3) производят по методике ГОСТ 5237 и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.21.1 УБЭ считают выдержавшим испытание, если оно соответствует требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.22. Проверку параллельной работы составных частей УБЭ на общую нагрузку (5.4.17) проводят для определения неравномерности распределения тока по параллельно работающим составным частям.

8.22.1 Проверку проводят следующим образом:

– УБЭ включают согласно схеме, приведенной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов (8.1.11; 8.1.12);

– устанавливают номинальные параметры питающих источников и нагрузки и измеряют токи нагрузки и токи в цепях выходов составных частей;

– поочередно устанавливают допустимое наибольшее и наименьшее значения напряжения на различных входах УБЭ и повторяют измерения токов нагрузки и в цепях выходов составных частей.

Неравномерность распределения тока (A), в процентах по каждой параллельно соединенной составной части УБЭ вычисляют по формуле:

$$A = \frac{I_B n_B - \sum I_B}{\sum I_B}, \qquad (16)$$

где: I_B – ток через проверяемую составную часть УБЭ, А;

n_B – число соединенных параллельно составных частей УБЭ;

$\sum I_B$ – суммарный ток через составные части УБЭ, соединенные параллельно, А.

8.22.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если неравномерность распределения тока по параллельно работающим составным частям не

превышает значения, установленного в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.23 Испытание на устойчивость к уровню и энергии перенапряжений источников питания (5.4.30) проводят по методике, указанной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.23.1 Испытание проводят следующим образом:

– подать на вход УБЭ наибольшее и наименьшее входное напряжение при подключенной на выход 50 % нагрузки;

– при этом измерить гармонические составляющие выходного напряжения УБЭ как в 5.4.13.

8.23.2 УБЭ считают выдержавшим испытание, если оно соответствует требованиям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.24 Измерение уровня радиопомех (5.7.2), создаваемых УБЭ, производят по методике ГОСТ 16842.

Для УБЭ, предназначенного для экспорта, если это указано в стандартах и ТУ на УБЭ конкретных серий и типов, испытания следует выполнять при максимальном и минимальном значениях напряжения питания УБЭ для двух состояний нагрузки: при работе на холостом ходу и номинальной активной нагрузке.

Результат испытания считается положительным, если измеренные значения несимметричного напряжения помех не превышают указанных на рисунке 5.2.

8.25 Испытание УБЭ в режимах заряда и постоянного подзаряда аккумуляторной батареи проводят по методике, установленной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.26 Механические и климатические испытания

8.26.1 Проверку шумовых характеристик УБЭ (6.10) проводят в соответствии с ГОСТ 12.1.026 и ГОСТ 12.1.028.

8.26.2 Испытание на обнаружение резонансных частот (5.4.29) проводят по ГОСТ 16962.2, ГОСТ 16962, метод 101-1 на выключенном УБЭ.

УБЭ с водяным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

УБЭ считают выдержавшим испытания, если в указанном диапазоне частот отсутствует увеличение в два раза и более амплитуды перемещения отдельных узлов и деталей по сравнению с амплитудой колебания точек их крепления.

8.26.3 Испытание на виброустойчивость (5.5.1) проводят по ГОСТ 16962.2, ГОСТ 16962, метод 102-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандар-

тах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

8.26.4 Испытание на вибропрочность (5.5.1) проводят одним из методов 103 по ГОСТ 16962, ГОСТ 16962.2, который устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

8.26.5 Испытание на ударную прочность (5.5.1) проводят при выключенном УБЭ по ГОСТ 16962.2, ГОСТ 16962, метод 104-1.

УБЭ с водяным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

8.26.6 Испытание УБЭ на ударную устойчивость (5.5.1) проводят при работе в режимах, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов по ГОСТ 16962.2, ГОСТ 16962, метод 105-1.

УБЭ с водяным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов и отсутствуют механические повреждения.

8.26.7 Испытание на воздействие одиночных ударов (5.5.1) проводят по ГОСТ 16962.2, ГОСТ 16962, метод 106-1.

УБЭ с водяным охлаждением испытывают с заполненной системой охлаждения.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

8.26.8 Испытание на сейсмостойкость проводят по методике, указанной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если оно соответствуют требованиям, установленным в ОТУ (5.5.1).

8.26.9 Испытание на теплоустойчивость при эксплуатации (5.5.3) проводят при работе УБЭ в режимах, указанных в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 201-2.

УБЭ считают выдержавшим испытания, если в процессе и после испытаний электрические параметры и сопротивление изоляции соответст-

O'ZBEKISTON STANDARTLARI

вуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.26.10 Испытание на теплоустойчивость при температуре транспортирования и хранения 9.1 проводят при выключенном УБЭ по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 202-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.26.11 Испытание на холодоустойчивость при эксплуатации (5.5.3, 5.5.4) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 203-1.

8.26.12 Испытание на холодоустойчивость при температуре транспортирования и хранения (9.1) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 204-1.

УБЭ считают выдержавшим испытания, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

8.26.13 Испытание на воздействие смен температур (циклическое воздействие температур) (5.5.3) проводят одним из методов 205 по ГОСТ 16962, ГОСТ 16962.1 который устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

УБЭ считают выдержавшим испытания, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

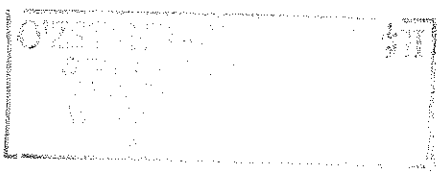
8.26.14 Испытание на влагоустойчивость (5.5.4) проводят одним из методов 207 по ГОСТ 16962, ГОСТ 16962.1 который устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

УБЭ считают выдержавшим испытания, если после испытания электрические параметры и сопротивление изоляции соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют растрескивания или размягчения лакокрасочных покрытий, влияющих на работоспособность.

8.26.15 Испытание на воздействие инея с последующим его оттаиванием (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 206-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, и отсутствуют механические повреждения.

8.26.16 Испытание на воздействие пониженного атмосферного давления (5.5.2) проводят одним из методов 209 по ГОСТ 16962, ГОСТ 16962.1, который устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.



УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.26.17 Испытание на воздействие солнечной радиации (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 211-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов и сохраняется качество покрытий.

8.26.18 Испытание на динамическое воздействие пыли (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962, метод 212-1.

УБЭ считают выдержавшим испытания, если после испытаний электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

8.26.19 Испытание на статическое воздействие пыли (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 213-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытаний электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.26.20 Испытание на грибоустойчивость (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 214-1. Испытанию подвергают УБЭ или его отдельные ответственные составные части, перечень которых устанавливают в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серии и типов.

8.26.21 Испытание на воздействие соляного тумана (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 215-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытаний электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов и отсутствуют повреждения покрытий и коррозия.

8.26.22 Испытания на водонепроницаемость (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 217-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытаний электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.26.23 Испытание на брызгозащищенность (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 218-1.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания электрические параметры соответствуют значениям, установленным в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов, а вода, проникшая внутрь, не вызывает нарушений нормальной работы УБЭ, не скапливается вблизи коробки вводов и не проникает внутрь этой коробки или кабельного ввода.

8.26.24 Испытание на каплезащищенность (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 219-1.

8.26.25 Испытание на водозащищенность (5.5.6) проводят по ГОСТ 16962.1, ГОСТ 16962, метод 220-1.

8.26.26 Проверку качества упаковки, прочности УБЭ и комплектов ЗИП при транспортировании и хранении (9.1) производят по ГОСТ 23216.

УБЭ считают выдержавшим испытание, если после испытания при визуальном осмотре не обнаружены механические повреждения тары и УБЭ, а электрические параметры соответствуют значениям, указанным в ОТУ.

8.27. Испытания на надежность

8.27.1 Испытание на безотказность (5.6.1-5.6.5), (5.6.7-5.6.9) проводят в соответствии с методикой, установленной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

Допускается подтверждать показатели безотказности расчетом или статистическими данными, полученными с мест эксплуатации в соответствии с методикой, утвержденной в установленном порядке.

8.28 Испытание на ремонтопригодность (5.6.1, 5.6.6) проводят в соответствии с методикой, установленной в стандарте и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.29 Испытание на сохраняемость (5.6.1; 5.6.7) проводят в соответствии с методикой, установленной в стандартах и технических условиях на УБЭ конкретных серий и типов.

8.30 Испытание на долговечность (5.6.1; 5.6.4; 5.6.5) не проводят. Показатели долговечности подтверждают расчетом и обеспечивают комплектом ЗИП.

9 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение

9.1 Маркировка, упаковка, транспортирование и хранение УБЭ по ГОСТ 14192, ГОСТ 18620 и ГОСТ 23216

9.2 Маркировка УБЭ должна оставаться отчетливой и прочной в течение всего периода эксплуатации, а также после транспортирования и хранения под влиянием предельных значений климатических и механических условий, определенных в ГОСТ 14192. Маркировка наносится шелкографическим или иным способом.

9.3 Маркировка УБЭ включает в себя следующие пункты:

- наименование типа и модели УБЭ;
- наименование страны изготовителя;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- номинальное входное напряжение;

O'ZSTANDART

- номинальное выходное напряжение;
- массу нетто в кг;
- обозначение стандарта или технических условий на УБЭ конкретного типа;
- Национальный знак соответствия по O'z DSt 1.19 (для сертифицированной продукции);
- дата изготовления (месяц, год) или кодовое обозначение;
- знак безопасности соответствии национальным стандартом;
- серийный номер;
- надпись "O'zbekistonda ishlab chiqarilgan".

9.4 Маркировка тары.

Маркировка тары должна иметь следующие надписи и обозначения:
- наименование типа и модели УБЭ;
- наименование страны изготовителя;
- наименование и товарный знак предприятия-изготовителя;
- номинальное входное напряжение;
- номинальное выходное напряжение;
- массу нетто в кг;
- массу брутто в кг;
- обозначение стандарта или технических условий на УБЭ конкретного типа;
- Национальный знак соответствия по O'z DSt 1.19 (для сертифицированной продукции);
- дата изготовления (месяц, год) или кодовое обозначение;
- знак безопасности соответствии национальным стандартом;
- серийный номер;
- "Осторожно";
- "Беречь от влаги";
- "Верх";
- "Беречь от нагрева";
- надпись "O'zbekistonda ishlab chiqarilgan".

9.5 Упаковка

9.5.1 Упаковка УБЭ должна соответствовать требованиям ГОСТ 23216, настоящих ОТУ или технических условий на УБЭ конкретного типа.

9.5.2 В качестве транспортной тары УБЭ должны применяться стоечные поддоны (многооборотная тара), изготовленные по нормативно-техническим документам, утвержденным в установленном порядке контейнеры. УБЭ должны устанавливаться в вертикальном положении.

Конкретный тип ящика устанавливают в стандарте или технических условиях на УБЭ конкретного типа.

Допускается применение другой тары, обеспечивающей сохранность УБЭ при транспортировании.

9.5.3 Упаковывание документации должны соответствовать требованиям ГОСТ 23216.

В транспортную тару должны быть вложены эксплуатационная и товаросопроводительная документации, завернутые в двухслойную упаковочную бумагу или в герметичный пакет из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 0.1 мм.

9.5.4 Транспортная маркировка груза должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192, нанесением манипуляционных знаков: " Хрупкое. Осторожно", "Верх", "Беречь от влаги", "Беречь от нагрева", "Крюками не брать".

Дополнительные манипуляционные знаки и предупредительные надписи устанавливают в технических условиях на УБЭ конкретного типа.

9.5.5 Требования к таре, упаковке, маркировке, эксплуатационной и товаросопроводительной документации УБЭ, отгружаемых для экспорта, должны быть указаны в заказе-наряде внешнеторгового объединения.

Ящики для УБЭ, отгружаемых для экспорта, должны изготовляться в соответствии с требованиями нормативно-технической документации, указанной в стандарте или технических условиях на УБЭ конкретного типа.

9.6 Транспортирование

9.6.1 Транспортирование УБЭ в упакованном виде проводят по ГОСТ 23216 всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на каждом виде транспорта.

9.6.2 Условия транспортирования УБЭ в части воздействия механических факторов при транспортировании по ГОСТ 23216, в части воздействия климатических факторов внешней среды, при воздействии предельной температуры от 50 до минус 60 °С по ГОСТ 15150.

9.6.3 Транспортирование УБЭ должно производиться в вертикальном положении.

9.7. Хранение

9.7.1 УБЭ должны храниться в упакованном виде в соответствии с ГОСТ 23216.

9.7.2 Условия хранения в части воздействия климатических факторов внешней среды по ГОСТ 15150, но при температуре окружающего воздуха от 50 до минус 60 °С.

9.7.3 УБЭ, должны храниться в закрытых помещениях на стеллажах в вертикальном положении, защищенными от воздействия солнечных лучей и осадков.

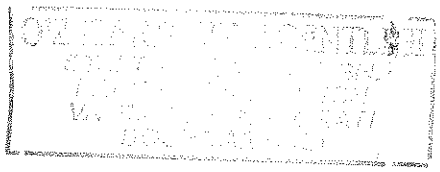
9.7.4 Расстояние от отопительных приборов должно быть не менее 1 м.

10 Гарантии изготовителя

10.1 Изготовитель гарантирует соответствие УБЭ требованиям настоящих ОТУ и стандартов и технических условий на УБЭ конкретных серии и типов при соблюдении условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

10.2 Гарантийный срок эксплуатации УБЭ не менее 2.5 года со дня ввода УБЭ в эксплуатацию.

10.3 Гарантийный срок для УБЭ, изготовляемого на экспорт - 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию, но не более 24 месяцев со дня пересечения Государственной границы Республики Узбекистан.



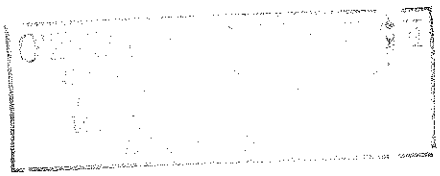
Приложение А
(обязательное)
Список СИ и ИО, применяемых при испытаниях

Наименование СИ и ИО	Основные характеристики
1 Радиотехнический комплекс, Stabilock 4032 (WWG)	Рабочий диапазон от 40 кГц до 2.3 ГГц, ± 10 ppm, минимальная чувствительность 2 мкВ, динамический диапазон 120 дБ, измерения мощности от 0.1 мВт до 125 Вт
2 Анализатор спектра HP 8593E (Hewlett Packard)	Рабочий диапазон от 9 кГц-26 МГц; динамический диапазон: 80 дБ; погрешность измерения отношения амплитуд – 0.5 дБ
3 Осциллограф HP 54810 (Hewlett Packard)	Рабочий диапазон от 0 до 500 МГц; от 10 мВ до 10 В время нарастания ПХ – менее 1 нс; измерения по оси X и Y – ≤ 2 %; входное сопротивление 1 МОм, 50 Ом
4 Мультиметр цифровой Wavetek 2030 (Wavetek)	Рабочий диапазон от 0.01 до 20 МОм; ± 2 %, от 1 Гц до 20 кГц; ± 0.5 %, от 10 Гц до 15 МГц; от 0.1 мВ до 300 В ± 2,5 %, 15 пФ
5 Частотомер Ч3-34 (Российская Федерация)	Рабочий диапазон от 0.1 Гц до 120 кГц, погрешность ± 0.1 %, от 120 кГц до 4.5 ГГц, погрешность ± 0.5 %, от 0.03 до 10 В
6 Мегомметр М4100/4 (Российская Федерация)	Рабочий диапазон от 0 до 1000 МОм ± 1.5 %
7 Пробойная установка ПУС-3 две штуки (Республика Узбекистан)	Рабочий диапазон от 0 до 3 кВ ± 5 %
8 Автотрансформатор с регулируемым выходным напряжением трехфазный на 2 кВ·А	Рабочий диапазон от 280 до 480 В ± 1 %
9 Автотрансформатор с регулируемым выходным напряжением однофазный на 2 кВ·А	Рабочий диапазон от 150 до 300 В ± 1 %
10 Нагрузка	Рабочий диапазон от 5 до 100 Ом ± 2 %, 1 кВ·А
11 Рулетка	Рабочий диапазон от 0 до 3 м; ± 1 мм
12 Электронный термометр	Рабочий диапазон от 0 до 100 °С; ± 1 °С
13 Мост постоянного тока	Рабочий диапазон от 0 до 10 Ом; ± 0.001 Ом
14 Штангенциркуль	Рабочий диапазон от 0 до 15 см; ± 0.1 мм

Примечания

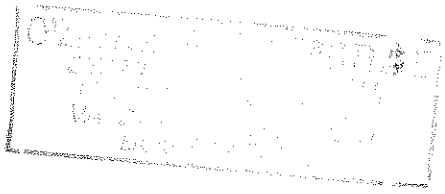
1 Допускается применение аналогичных СИ и ИО с номинальными значениями параметров при условии обеспечения необходимой точности измерения

2 Все СИ и ИО применяемые при измерениях параметров должны быть поверены, аттестованы и внесены в Государственный реестр СИ Узбекистана



Библиография

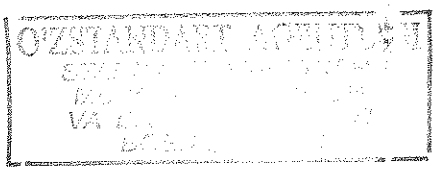
[1] M 016:2002 Нормы допускаемых индустриальных радиопомех. Электроустройства, эксплуатирующие в нежилых домах и не связанные с их электрическими сетями. Предприятия (объекты) на выделенных территориях или в отдельных зданиях. Допускаемые величины. Методы испытаний.



O'z DSt 1050 :2004

УДК ОК РУз 29.200 Группа Е 65

Ключевые слова: установка бесперебойного электропитания, выпрямитель, нагрузка, характеристики.



O'z DSt 1050 :200

Первый заместитель директора Центра научно-технических и маркетинговых исследований — З.Б. Гиясов

Начальник САЭМС — Б.Р. Якубов

Исполнитель,
начальник ИЛ-03 СИЦ ТСТ — А.С. Мунаваров

Нормоконтроль — Н.К. Травина

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОИТиУ УзАСИ

Г.Е. Гафурбекова

Письмо № 09-8/2263 от 26.08.03

СОГЛАСОВАНО

Начальник ОЛСиС УзАСИ

А.Р. Гатаулина

Письмо № 16-12/38 от 06.08.03

