ОКС 33.100 Э 09

Изменение № 1 O‘z DSt 1205:2009 Совместимость технических средств электромагнитная. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний

Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 05.11.2013 № 05-497

Дата введения 08.11.2013

Срок действия государственного стандарта продлить до 01.04.2019 г.

Заместитель директора
ГУП «UNICON.UZ» _____ А. Нигманов
Начальник научно-
исследовательского департамента
радиосвязи, радиовещания и
электромагнитной совместимости _____ З. Хусанов

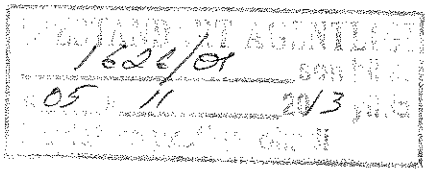
Ведущий инженер научно –
исследовательского отдела
радиосвязи, радиовещания,
телевидения _____ А. Нуритдинова

Нормоконтроль _____ Л. Шаймарданова
30.08.2013

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Государственного комитета
связи, информатизации и
телекоммуникационных
технологий Республики
Узбекистан

С. Усманов
письмо от 22.08.2013
№ 20–8/4178



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Совместимость технических средств электромагнитная

ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ

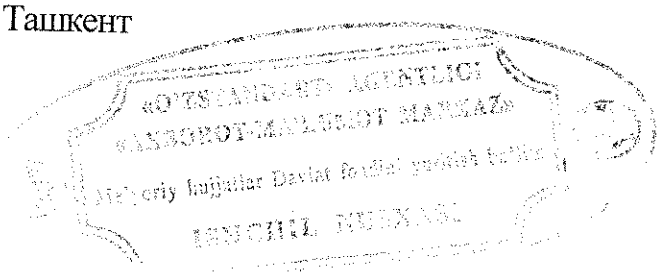
Виды испытаний

(IEC 61000-4-1, NEQ)

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент



Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Центром научно-технических и маркетинговых исследований (ЦНТМИ)

2 ВНЕСЁН Узбекским агентством связи и информатизации (УзАСИ)

3 УТВЕРЖДЁН И ВВЕДЁН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство “Узстандарт”) от 12.03.09 № 05-139

4 Настоящий стандарт разработан на основе международного стандарта МЭК 61000-4-1(2006—10), “Электромагнитная совместимость(ЭМС). Часть 4-1. Методы испытаний и измерений”, (IEC 61000-4-1(2006—10) “Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-1: Testing and measurement techniques – Overview of IEC 61000-4 series”).

Степень соответствия – неэквивалентная (NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращение действии) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Узбекистана публикуется в указателе, издаваемом агентством “Узстандарт”

Исключительное право официального опубликования настоящего стандарта на территории Узбекистана принадлежит агентству «Узстандарт»

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Общие положения 3
5 Структура стандартов IEC серии 61000-4.....4
6 Выбор видов испытаний 5

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Техник воситаларнинг электромагнит мослашуви
ХАЛАҚИТГА ЧИДАМЛИЛИК СИНОВЛАРИ
Синов турлари

Совместимость технических средств электромагнитная
ИСПЫТАНИЯ НА ПОМЕХОУСТОЙЧИВОСТЬ
Виды испытаний

Electromagnetic compatibility of technical equipment.
Immunity tests. Overview of the test

Дата введения 01.04.09
01.04.2014

1 Область применения

Настоящий стандарт является базовым нормативным документом в области электромагнитной совместимости в части испытаний на устойчивость к воздействию электромагнитных помех.

Настоящий стандарт применяется при установлении требований к электротехническим, электронным и радиоэлектронным изделиям, оборудованию и системам (далее в тексте - технические средства) по устойчивости к электромагнитным помехам (далее в тексте - помехи) и соответствующих видов и степеней жёсткости испытаний, номенклатуру испытаний применительно к условиям электромагнитной обстановки при эксплуатации технических средств (ТС), подключаемых к сетям электропитания, линиям управления и передачи информации.

Стандарт распространяется на вновь разрабатываемые, изготавливаемые и импортируемые ТС.

Целью стандарта является обеспечение заинтересованных технических комитетов по стандартизации, разрабатывающих стандарты на продукцию, и изготовителей ТС, устанавливающих требования и методы испытаний ТС на помехоустойчивость, сведениями о применимости государственных стандартов, разработанных на основе стандартов IEC серии 61000 - 4, устанавливающих требования и методы испытаний ТС на помехоустойчивость, а также рекомендациями по выбору видов испытаний ТС на помехоустойчивость.

Настоящий стандарт не устанавливает испытаний, применяемых для ТС конкретного вида.

Издание официальное

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1626 son bilan
«12» 03 2009 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOARMASI

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 13109 - 97 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 30336 – 95 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к импульсному магнитному полю. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30372 - 95 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 30804.3.3 - 2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам энергоснабжения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.2 - 2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.4 - 2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний

ГОСТ 30804.4.11 - 2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения сети электропитания. Требования и методы испытаний

O‘z DSt IEC 61000-4-3 :2007 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов, составленному по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим информационным указателям, опубликованным в текущем году.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины, по ГОСТ 13109, ГОСТ 30372, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **импульсная помеха**: Электромагнитная помеха в виде одиночного импульса, последовательности или пачки импульсов.

3.2 **кондуктивная помеха**: Электромагнитная помеха, распространяющаяся по проводникам.

3.3 **микросекундная импульсная помеха**: Импульсная помеха,

длительность которой лежит в пределах от одной микросекунды до одной миллисекунды.

3.4 **наносекундная импульсная помеха:** Импульсная помеха, длительность которой лежит в пределах от одной наносекунды до одной микросекунды.

3.5 **помехоустойчивость радиотехнического устройства:** Способность радиотехнического устройства сохранять работоспособность с заданными техническими характеристиками при воздействии радиопомех определенного типа с определенными характеристиками.

3.6 **порт:** Граница между ТС и внешней электромагнитной средой (зажим, разъем, клемма, стык связи и т. п.).

3.7. **порт корпуса:** Физическая граница ТС, через которую могут излучаться создаваемые ТС или проникать внешние электромагнитные поля.

3.8 **устойчивость к электромагнитной помехе (помехоустойчивость):** Способность технического средства сохранять заданное качество функционирования при воздействии на него внешних помех с регламентируемыми значениями параметров в отсутствие дополнительных средств защиты от помех, не относящихся к принципу действия или построения технического средства.

4 Общие положения

4.1 В настоящем стандарте рассмотрены виды испытаний, применимые к широкой номенклатуре ТС.

ТС, применяемые ранее, были, как правило, маловосприимчивы к помехам (в том числе кондуктивным, излучаемым помехам и электростатическим разрядам). Применяемые в настоящее время электронные изделия и компоненты являются значительно более восприимчивыми к указанным помехам, особенно к высокочастотным и импульсным помехам.

Расширение сферы применения электронных изделий и компонентов в значительной степени повышает опасность нарушений функционирования и повреждений ТС при воздействии помех.

Требования стандарта обеспечивают координацию и стандартизацию испытаний: обзором существующих видов испытаний; установлением правил и рекомендаций по выбору и проведению испытаний ТС различных типов, кратким описанием испытаний с указанием области их применения, метода испытаний, испытательного оборудования и степеней жёсткости.

4.2 В настоящем стандарте не регламентируются испытания конкретных ТС, а устанавливается общий баланс для комитетов по стандартизации, пользователей и производителей, которые должны установить уровни устойчивости ТС к воздействию помех различного вида и разработать соответствующие методы испытаний для исключения или

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

уменьшения опасности воздействия указанных выше факторов. Виды, степени жесткости испытаний и критерии качества функционирования ТС при испытаниях должны быть выбраны и установлены в стандартах и (или) технических условиях на конкретные ТС.

4.3 Требования настоящего стандарта применимы к ТС, подключаемым:

- к низковольтным электрическим сетям общего назначения, жилых, общественных и коммерческих зданий;
- к низковольтным промышленным электрическим сетям;
- к низковольтным линиям управления в общественных и промышленных зданиях (включая помещения для установки контрольно-управляющей аппаратуры);
- к низковольтным силовым электрическим сетям и линиям управления на электростанциях (включая помещения для установки контрольно-управляющей аппаратуры);
- к линиям передачи информации.

Требования настоящего стандарта установлены для кондуктивных и излучаемых помех, проявляющихся в виде электрических, магнитных, электростатических и электромагнитных помех:

- низковольтных (включая постоянный ток и помехи с частотой до 10-20 kHz);
- высокочастотных (до несколько сотен мегагерц, применительно к излучаемым помехам – до несколько гигагерц);
- переходных процессов с длительностью от несколько наносекунд до нескольких миллисекунд;

Помехи возникают в результате:

- влияния искажающей нагрузки (включая нелинейную и резко переменную);
- коммутационных явлений и повреждений в сетях, линиях и в ТС;
- атмосферных явлений,(например, молний);
- статического электричества;
- работы радиопередающих устройств.

5 Структура стандартов IEC серии 61000-4

Настоящий стандарт является частью стандартов IEC серии 61000 “Электромагнитная совместимость (ЭМС)” согласно следующей структуре:

Часть 1 (61000-1)

Основы
Общее рассмотрение (введение, фундаментальные принципы)
Определения, терминология

Часть 2 (61000-2)

Электромагнитная обстановка
Описание электромагнитной обстановки
Классификация электромагнитной обстановки
Уровни электромагнитной совместимости
Часть 3 (61000-3)
Нормы
Нормы помехоэмиссии
Нормы помехоустойчивости (в тех случаях, когда они не являются предметом рассмотрения техническими комитетами, разрабатывающими стандарты на продукцию)
Часть 4 (61000-4)
Методы испытаний и измерений
Методы измерений
Методы испытаний
Часть 5 (61000-5)
Руководства по установке и помехоподавлению
Руководства по установке
Руководства по помехоподавлению
Часть 6 (61000-6)
Общие стандарты
Часть 9 (61000-9)
Разное

Каждая часть подразделяется на разделы, которые могут быть опубликованы либо как международные стандарты, либо как технические условия или технические отчеты.

Настоящий стандарт является частью международного стандарта IEC Серии 61000 “Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 1. Испытания на помехоустойчивость. Виды испытаний”.

Настоящая часть представляет собой международный стандарт, который устанавливает требования помехоустойчивости и методы испытаний применительно к электротехническим, электронным и радиоэлектронным изделиям, оборудованию и системам.

6 Выбор видов испытаний

Испытания ТС на помехоустойчивость проводят во время разработки ТС и при приемочных, приемосдаточных, периодических, типовых и сертификационных испытаниях.

Испытания на помехоустойчивость проводят в специальных экранированных помещениях специальными измерительными комплексами. Для создания однородного испытательного электромагнитного поля используют безэховую камеру, можно

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

использовать ТЕМ-камеры, открытые испытательные площадки (O‘z DSt IEC 61000-4-3, раздел 6).

При испытаниях ТС на помехоустойчивость должны быть выбраны виды испытаний, необходимые для обеспечения работоспособности ТС в условиях эксплуатации, однако по экономическим соображениям число видов испытаний может быть ограничено до приемлемого минимума. Допускается уменьшать число видов испытаний на помехоустойчивость при приемосдаточных и периодических испытаниях по сравнению с приемочными и типовыми испытаниями.

При установлении требований помехоустойчивости конкретного ТС и соответствующих видов испытаний учитывают:

- характеристики электромагнитных помех, воздействующих на ТС;
- условия окружающей обстановки при эксплуатации ТС;
- требования надежности и устойчивости функционирования ТС;
- экономические ограничения;
- характеристики ТС.

Во всех случаях необходимо учитывать характеристики помех в местах размещения ТС.

В связи с разнообразием ТС и различием их условий эксплуатации невозможно установить точные правила выбора степеней жёсткости испытаний в каждом конкретном случае. Для большинства видов испытаний устанавливают несколько степеней жёсткости.

При выборе степеней жёсткости испытаний необходимо учитывать:

- условия электромагнитной обстановки, определяющие уровни помех;
- требования потребителя к надёжности ТС;
- экономические ограничения (выбор высоких степеней жёсткости испытаний может привести к снижению экономичности ТС).

Указанные факторы должны рассматриваться во взаимосвязи, так как они могут оказывать противоположное воздействие на выбор степени жёсткости.

При наличии стандартов в области электромагнитной совместимости на группы ТС и стандартов на ТС конкретного вида, первоочередность применения указанных стандартов должна быть следующей:

- стандарт на ТС конкретного вида;
- стандарт на группу ТС;
- общий стандарт.

Если указанные стандарты не применимы для ТС конкретного вида, необходимо использовать приведенные ниже краткие сведения о каждом из государственных стандартов, разработанных на основе стандартов IEC серии 61000 - 4, а также данные, приведенные в таблицах 1 и 2.

6.1 Испытания на соответствие требованиям на устойчивость к электростатическим разрядам

Требования устойчивости к электростатическим разрядам и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для всех ТС, применяемых в окружающей обстановке, характеризующейся возможностью возникновения электростатических разрядов. Исключениями могут являться ТС, предназначенные для применения только при контролируемом уровне электростатических разрядов, а также ТС, в конструкции которых отсутствуют электронные компоненты.

Цель испытаний - оценить соответствие ТС требованиям по устойчивости к воздействию электростатических разрядов, возникающих при прикосновении операторов к ТС и между объектами, находящимися вблизи ТС. Испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.2.

6.2 Испытания на соответствие требованиям на устойчивость к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям

Требования устойчивости к радиочастотным электромагнитным полям и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для всех ТС, применяемых в условиях воздействия радиочастотных электромагнитных полей. Исключениями могут являться ТС, в конструкции которых отсутствуют электронные компоненты.

Целью испытаний является оценка соответствия ТС требованиям устойчивости к излучаемым радиочастотным электромагнитным полям, создаваемым переносными приемопередатчиками, стационарными радио- и телевизионными передатчиками, различными промышленными источниками электромагнитных излучений, научной и медицинской аппаратурой.

Испытания проводят в соответствии с требованиями O'z DSt IEC 61000-4-3

Испытания на помехоустойчивость в случаях воздействия излучаемых электромагнитных помех по побочным каналам приёма ТС приведены в других нормативных документах.

6.3 Испытания на соответствие требованиям на устойчивость к наносекундным импульсным помехам

Требования устойчивости к наносекундным импульсным помехам и соответствующие методы испытаний устанавливают для ТС, подключаемых к сетям электропитания или имеющих подключаемые кабели (передачи сигналов или управления), проложенные вблизи от кабелей электропитания.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Цель испытаний – оценить соответствие ТС требованиям по устойчивости к помехам в виде пачек наносекундных импульсов, возникающим в цепях электропитания и в цепях ввода – вывода в результате процессов коммутации.

Испытания проводят в соответствии с требованиями ГОСТ 30804.4.4

6.4 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии

Требования устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для ТС, подключаемых к сетям электропитания, а также к иным сетям, линии которых проложены вне зданий.

Цель испытаний - оценить соответствие ТС требованиям по устойчивости к микросекундным импульсным помехам большой энергии, образуемым переходными процессами от молниевых разрядов и различного рода переключений.

При испытаниях подаются не менее 5 импульсов положительной и 5 импульсов отрицательной полярности при частоте повторения не более 1 импульса в минуту с параметрами импульса напряжения 1/50 μs и импульса тока 6,4/16 μs:

- от генератора с выходным полным сопротивлением 2 Ω по схеме "провод-провод" на линии электропитания переменного/ постоянного тока;
- от генератора с выходным полным сопротивлением 12 Ω по схеме " провод - земля" на линии электропитания переменного/ /постоянного тока;
- от генератора с выходным полным сопротивлением 42 Ω по схеме "провод-провод" и " провод-земля" на цепи ввода-вывода (с использованием ёмкостной связи или связи через газовые разрядники).

Измерения проводят в условиях испытательных лабораторий.

6.5 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями

Требования устойчивости к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями, и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для ТС, используемых в условиях воздействия радиочастотных электромагнитных полей, подключаемых к сетям электропитания, линиям передачи сигналов и управления.

Радиочастотное напряжение помехи, перестраиваемой по частоте, подаётся с помощью устройства связи/развязки (УРС) на все порты испытуемого оборудования , предназначенные для подключения кабелей.

Время воздействия помехи на каждой частоте должно быть не менее времени, необходимого для проверки качества функционирования испытуемого оборудования. Частота помехи перестраивается в полосе от 150 kHz до 80 MHz (возможно до 230 MHz).

6.6 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к магнитному полю промышленной частоты

Требования устойчивости к магнитному полю промышленной частоты и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для ТС, восприимчивых к воздействию магнитных полей (например, приборов, работающих на основе эффекта Холла, устройств с электронно-лучевыми трубками, а также специальных изделий, предназначенных для использования в условиях воздействия интенсивных магнитных полей). Исключениями являются ТС, предназначенные для использования в условиях воздействия слабых магнитных полей.

Цель испытания – оценить соответствие ТС требованиям по устойчивости к магнитному полю, вызванному протеканием токов сетевой частоты в близко расположенных проводниках.

Положительное и кратковременно воздействующее магнитное поле промышленной частоты создаётся индукционной катушкой адекватных размеров, размещаемой таким образом, чтобы обеспечить последовательное воздействие магнитного поля на испытуемое оборудование в трёх ортогональных плоскостях.

Испытания проводятся в условиях испытательной лаборатории.

6.7 Испытания на устойчивость к импульсному магнитному полю

Требования устойчивости к импульсному магнитному полю и соответствующие методы испытаний устанавливают главным образом для ТС, предназначенных для применения на электростанциях (например, в помещениях центров управления в непосредственной близости к электрическим переключателям).

Цель испытаний – оценить соответствие ТС требованиям по устойчивости к магнитным полям, возникающим в результате молниевых разрядов и коротких замыканий в сетях электропитания.

Испытания проводят в условиях испытательной лаборатории по ГОСТ 30336

6.8 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к затухающему колебательному магнитному полю

Требования устойчивости к затухающему колебательному

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

магнитному полю и соответствующие методы испытаний устанавливают в основном для ТС, предназначенных для применения на электрических подстанциях высокого напряжения (выше 35 kV).

Цель испытаний – оценить соответствие ТС требованиям по устойчивости к затухающим колебательным магнитным полям, возникающим в результате процессов коммутации в электрических сетях высокого напряжения.

Магнитное поле создаётся индукционной катушкой, размещаемой таким образом, чтобы обеспечить последовательное воздействие магнитного поля на испытуемое оборудование в трёх ортогональных плоскостях. Подаются затухающие колебательные токи частотой 0,1 или 1 MHz при частоте повторения 40 или 400 посылок в секунду.

Степень затухания колебаний должна быть такой, чтобы пиковое значение уменьшилось на 50% между третьим и шестым периодами.

6.9 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания по ГОСТ 30804.4.11 и ГОСТ 30804.3.3

Требования устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания и соответствующие методы испытаний устанавливают для ТС с номинальным потребляемым током менее 16 А (в одной фазе), подключаемых к сети электропитания переменного тока.

6.10 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к колебательным затухающим помехам

Требования устойчивости к одиночным колебательным затухающим помехам и соответствующие методы испытаний устанавливают в определенных случаях для ТС, подключаемых к электрическим сетям.

Требования устойчивости к повторяющимся колебательным затухающим помехам и соответствующие методы испытаний устанавливают для ТС, предназначенных для применения на электростанциях и электрических подстанциях высокого напряжения (например, для статических реле).

Одиночные колебательные затухающие помехи с временем нарастания напряжения (первый пик) 0,5 μs частотой колебаний 100 kHz, степенью затухания (уменьшения амплитуды каждого пика по отношению к предыдущему) 60 % , частотой повторения от 1 до 6 посылок в минуту подаются от генератора с выходным полным сопротивлением 12, 30 и или 200 Ω в общем несимметричном или симметричном режиме на порты электропитания, сигнальные и контрольные порты. Повторяющиеся колебательные затухающие помехи подаются не менее 2s от генератора выходным полным сопротивлением 200 Ω на порты испытуемого

оборудования

Для подачи помех используются устройства связи/развязки.

6.11 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к низкочастотным гармоникам и интергармоникам напряжения, включая сигналы, передаваемые по силовым линиям, воздействующим на порты электропитания переменного тока

Требования устойчивости к низкочастотным гармоникам и интергармоникам напряжения в электрических сетях переменного тока и соответствующие методы испытаний устанавливают для ТС, чувствительных к изменениям времени перехода напряжения электропитания через нуль, а также к определенным гармоническим составляющим напряжения.

Цель испытаний – оценить соответствие ТС требованиям на устойчивость к воздействию гармоник напряжения и синусоидальных напряжений, частота которых кратна основной частоте электропитания.

6.12 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к колебаниям напряжения электропитания

В основном колебания напряжения электропитания характеризуются малым размахом изменений напряжения (не превышающим 10 % величины номинального напряжения сети электропитания). Поэтому большинство ТС маловосприимчиво к колебаниям напряжения электропитания.

Вместе с тем требования устойчивости к колебаниям напряжения электропитания и соответствующие методы испытаний могут быть установлены для ТС, предназначенных для применения в местах размещения, характеризующихся значительными колебаниями напряжения электропитания.

6.13 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к кондуктивным помехам, представляющим собой общие несимметричные напряжения, в полосе частот от 0 до 150 kHz

Требования устойчивости к кондуктивным помехам в полосе частот от 0 до 150 kHz и соответствующие методы испытаний устанавливают в определенных случаях для ТС, предназначенных для применения в составе больших электрических установок (например, в промышленных предприятиях).

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

6.14 Испытания на соответствие требованиям устойчивости к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока

Требования устойчивости к пульсациям напряжения электропитания постоянного тока и соответствующие методы испытаний устанавливают для ТС, получающих питание от электрических сетей постоянного тока, подключенных к электрическим батареям, заряжаемым в процессе функционирования ТС.

6.15 Испытания на соответствие требованиям устойчивости устройств защиты от излучаемых помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва и другими источниками

Установлены основные принципы испытаний в области эффективности экранирования ТС.

6.16 Испытания в соответствии с требованиями, установленными в (испытания устройств защиты от кондуктивных помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва

Установлены методы измерения характеристик устройств защиты от кондуктивных помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва.

6.17 Испытания в соответствии с требованиями, установленными для ТС и систем на устойчивость к электромагнитному импульсу высотного ядерного взрыва

Установлены методы испытаний на устойчивость и соответствующие нормы для излучаемых и кондуктивных помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва.

6.18 Испытания в соответствии с требованиями, установленными на устойчивость к несимметрии напряжений электропитания

Требования устойчивости к несимметрии напряжений электропитания и соответствующие методы испытаний могут быть установлены для трехфазных ТС с номинальным потребляемым током до

16А в одной фазе, подключенным к трехфазным системам электроснабжения.

Испытательное устройство состоит из трёх однофазных автотрансформаторов, выходное напряжение которых регулируется индивидуально.

6.19 Испытания в соответствии с требованиями на устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения

ТС, как правило, не подлежат испытаниям на устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения. Вместе с тем указанные требования и методы испытаний могут быть установлены для ТС, предназначенных для применения в местах размещения, где частота в системах электроснабжения может подвергаться значительным изменениям (например, для ТС, подключенных к автономным системам электроснабжения).

Испытание ТС на устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения проводят при номинальном напряжении электропитания.

Испытуемое ТС должно вначале функционировать при номинальной частоте электрической сети, а затем подвергаться последовательности изменений частоты. Частота питающего напряжения при испытаниях не должна быть меньше минимальной частоты и больше максимальной частоты питающего напряжения, указанных в стандарте на ТС конкретного вида.

6.20 Испытания на соответствие требованиям, установленным на устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания постоянного тока

Требования устойчивости к динамическим изменениям напряжения электропитания постоянного тока и соответствующие методы испытаний могут быть установлены для ТС, подключаемых к системам электропитания постоянного тока.

Рекомендации по установлению требований и проведению испытаний на помехоустойчивость в зависимости от мест размещения ТС приведены в таблице 1.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Таблица 1 - Рекомендации по установлению требований и проведению испытаний на помехоустойчивость в зависимости от мест размещения ТС

Наименование помехи, вида испытаний	Рекомендации по установлению требований и проведению испытаний на помехоустойчивость		
	ТС, применяемые в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением[1)]	ТС, применяемые в промышленных зонах[2)]	ТС специального назначения
Электростатические разряды ГОСТ 30804.4.2	П	П	П
Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле O‘z DSt (IEC 61000-4-3)	П	П	П
Наносекундные импульсные помехи ГОСТ 30804.4.4	П	П	П
Микросекундные импульсные помехи большой энергии	П	П	П
Кондуктивные помехи, наведенные радиочастотными электромагнитными полями	П	П	П
Магнитное поле промышленной частоты	М	М	П
Импульсное магнитное поле ГОСТ 30336	Н	Н	П
Затухающее колебательное магнитное поле	Н	Н	П
Динамические изменения напряжения электропитания ГОСТ 30804.4.11	П	П	П

Продолжение таблицы 1

Наименование помехи, вида испытаний	Рекомендации по установлению требований и проведению испытаний на помехоустойчивость		
	ТС, применяемые в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением[1)]	ТС, применяемые в промышленных зонах[2)]	ТС специального назначения
Колебательные затухающие помехи, в том числе: одиночные колебательные затухающие помехи; повторяющиеся колебательные затухающие помехи	М Н	М М	М П
Низкочастотные гармоники и интергармоники, включая сигналы, передаваемые по силовым линиям[1)]	Н	Н	Н
Колебания напряжения электропитания	Н	Н	Н
Кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 kHz	Н	М	Н
Пульсации напряжения электропитания постоянного тока	Н	М	Н
Испытания устройств защиты от излучаемых помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва[1)]	Н	Н	Н
Испытания устройств защиты от кондуктивных помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва	Н	Н	Н

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Окончание таблицы 1

Наименование помехи, вида испытаний	Рекомендации по установлению требований и проведению испытаний на помехоустойчивость		
	ТС, применяемые в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением[1)]	ТС, применяемые в промышленных зонах[2)]	ТС специального назначения
Испытания ТС и систем на устойчивость к помехам, вызываемым электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва[1)]	Н	Н	Н
Устойчивость к несимметрии напряжений электропитания	М	М	М
Устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения	Н	Н	Н
Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания постоянного тока	М	М	М

[1)] Условия отнесения ТС к применяемым в жилых, коммерческих зонах и производственных зонах с малым энергопотреблением.

[2)] Условия отнесения ТС к применяемым в промышленных зонах.

Примечание - П - в основном требования устанавливают, за исключением специальных случаев; Н - в основном требования не устанавливают, за исключением специальных случаев; М - требования могут быть установлены при определенных обстоятельствах

Рекомендации по выбору портов ТС, подлежащих воздействию помех при проведении испытаний на помехоустойчивость, содержатся в таблице 2.

Таблица 2 - Рекомендации по выбору портов ТС, подлежащих воздействию помех при проведении испытаний на помехоустойчивость

Наименование помехи, вида испытаний	Рекомендации по выбору портов ТС, подлежащих воздействию помех				
	Порты электро-питания перемен-ного тока	Порты электро-питания постоян-ного тока	Порт кор-пуса	Порты ввода-вывода сигна-лов	Порты заземле-ления
Электростатические разряды ГОСТ 30804.4.2	НП	Н	П	Н	Н
Излучаемое радиочастотное электромагнитное поле O‘z DSt IEC 61000-4-3	Н	Н	П	Н	Н
Наносекундные импульсные помехи ГОСТ 30804.4.4	П	П	НП	П	П
Микросекундные импульсные помехи большой мощности	П	М	НП	М	М
Кондуктивные помехи, наведённые радиочастотными электромагнитными полями	П	П	НП	П	П
Магнитное поле промышленной частоты	НП	НП	М	НП	НП
Импульсное магнитное поле ГОСТ 30336	НП	НП	М	НП	НП
Затухающее колебательное магнитное поле	НП	НП	М	НП	НП

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOARMASI

Продолжение таблицы 2

Наименование помехи, вида испытаний	Рекомендации по выбору портов ТС, подлежащих воздействию помех				
	Порты электропитания переменного тока	Порты электропитания постоянного тока	Порт корпуса	Порты ввода-вывода сигналов	Порты заземления
Динамические изменения напряжения электропитания ГОСТ 30804.4.11	П	НП	НП	НП	НП
Колебательные затухающие помехи, в том числе: одиночные колебательные затухающие помехи; повторяющиеся колебательные затухающие помехи	М М	Н М	НП НП	М М	Н М
Низкочастотные гармоники и интергармоники, включая сигналы, передаваемые по силовым линиям	Н	НП	НП	Н	НП
Колебания напряжения электропитания	Н	НП	НП	НП	НП
Кондуктивные помехи в полосе частот от 0 до 150 kHz	Н	Н	НП	Н	НП
Пульсации напряжения электропитания постоянного тока	НП	М	НП	НП	НП
Испытания устройств защиты от излучаемых помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва и другими источниками	Н	Н	Н	Н	Н

Окончание таблицы 2

Наименование помехи, вида испытаний	Рекомендации по выбору портов ТС, подлежащих воздействию помех				
	Порты электро-питания перемен-ного тока	Порты электро-питания постоян-ного тока	Порт кор-пуса	Порты ввода-вывода сигна-лов	Порты заземле-ния
Испытания устройств защиты от кондуктивных помех, вызываемых электромагнитным импульсом высотного ядерного	Н	Н	Н	Н	Н
Испытания ТС и систем на устойчивость к помехам, вызываемым электромагнитным импульсом высотного ядерного взрыва	Н	Н	Н	Н	Н
Устойчивость к несимметрии напряжений электропитания	М	НП	НП	НП	НП
Устойчивость к изменениям частоты питающего напряжения	Н	НП	НП	НП	НП
Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электро-питания постоянного тока	НП	М	НП	НП	НП

Примечания
П - в основном требования устанавливают, за исключением специальных случаев;
Н - в основном требования не устанавливают, за исключением специальных случаев;
М - требования могут быть установлены при определенных обстоятельствах;
НП - стандарт не применяют

7 Оценка результатов испытаний

7.1 При испытаниях ТС на помехоустойчивость применяют критерии качества функционирования, указанные в таблице 3

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Таблица 3 Критерии качества функционирования ТС при испытаниях на помехоустойчивость

Критерии качества функционирования ТС	Качество функционирования ТС при испытаниях на помехоустойчивость	Качество функционирования ТС после испытаний на помехоустойчивость
A	Нормальное функционирование с параметрами в соответствии с техническими условиями. Снижение качества работы. Нет потери функциональности	Нормальное функционирование с параметрами в соответствии с техническими условиями. Нет снижения качества работы Нет потери функциональности
B	Кратковременное нарушение функционирования или ухудшение параметров с последующим восстановлением нормального функционирования без вмешательства оператора Потеря функциональности	Нормальное функционирование с параметрами в соответствии с техническими условиями. Нет снижения качества работы Самовосстановление функции
C	Нарушение функционирования или ухудшение параметров, требующее для восстановления нормального функционирования вмешательства оператора Потеря функциональности	Функционирует в соответствии со спецификацией. Нет снижения качества работы. Восстановление функций оператором
D	Нарушение функционирования или ухудшение параметров, требующее ремонта из-за выхода из строя оборудования и компонентов	Нарушение функционирования или ухудшение параметров.

7.2 Критерии качества функционирования A, B или C при испытаниях ТС, а также порядок оценки результатов испытаний должны быть установлены в стандартах и (или) ТУ на ТС конкретного типа.

7.3 Испытания должны проводиться в нормальных климатических условиях, если иные требования не оговорены в стандартах или ТУ на ТС.

7.4 При испытаниях ТС на устойчивость к помехам конкретного вида другие помехи, которые могут действовать в месте испытаний, не должны оказывать влияния на качество функционирования ТС.

7.5 При проведении испытаний ТС должно функционировать непрерывно в режиме, установленном в технической документации и обеспечивающем наибольшую восприимчивость к воздействию помех, приводящее к наибольшей восприимчивости ТС к воздействию помех.

7.6 Воздействие помех на ТС в ходе испытаний не должно оказывать влияния на функционирование ТС, не подвергаемое испытаниям.

7.7 При проведении испытаний должна быть обеспечена безопасность персонала, проводящего испытания.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

УДК 621.37/39.001.4 ОКС 33.100 Э 09

Ключевые слова: электромагнитная совместимость; технические средства; устойчивость к электромагнитным помехам; требования; виды испытаний

O'z DSt 205:2008

Заместитель директора
Центра научно-технических
и маркетинговых исследований _____ А. Файзуллаев

Ведущий инженер Службы анализа
электромагнитной совместимости _____ В. Кулебякина

Нормоконтроль _____ Н. Травина

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела радиосвязи,
радиовещания и телевидения
Узбекского агентства связи и
информатизации

Ю. Камалов
письмо № 20-8/3312
от 27.10.08

СОГЛАСОВАНО

Начальник
Центра электромагнитной
совместимости

Р. Мансуров
письмо № 24-13-10/3785
от 30.10.08

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела по стандартизации,
планирования и частотного
обеспечения наземных служб
Государственной комиссии по
радиочастотам

А. Каримов
письмо № 2-3/1261
от 23.10.08

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI