ОКС 33.100 Э 09

Изменение № 1 O‘z DSt 1207:2009 **Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивостъ к колебаниям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний**

Утверждено и введено в действие постановлением Узбекского агентства стандартизации, метрологии и сертификации (агентство «Узстандарт») от 05.11.2013 № 05-494

Дата введения 08.11.2013

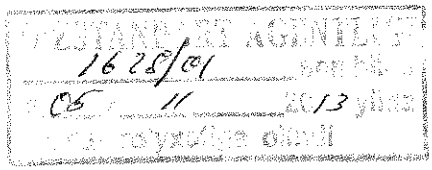
Срок действия государсртвенного стандарта продлить до 01.04.2019 г.

Раздел 2

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

Дополнительно включить:

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



Изменение № 1 O‘z DSt 1207:2009

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
30.05.2013

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

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

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Совместимость технических средств электромагнитная

УСТОЙЧИВОСТЬ К КОЛЕБАНИЯМ НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

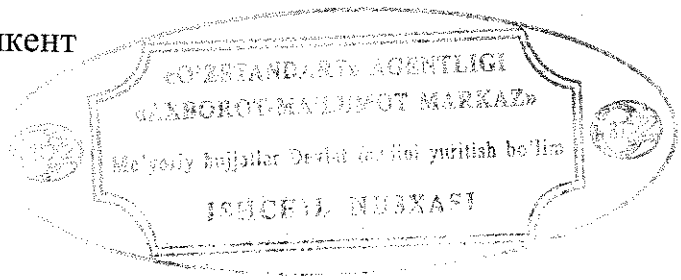
Требования и методы испытаний

(IEC 61000-4-14, NEQ)

Издание официальное

Узбекское агентство стандартизации, метрологии и сертификации

Ташкент



Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Центром научно-технических и маркетинговых исследований (ЦНТМИ) Узбекского агентства связи и информатизации

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 61000-4-14 (2002—07) “Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-14. “Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к колебаниям напряжения” (IEC 61000-4-14 “Elektromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-14. “Testing and measurement techniques–Voltage fluctuation immunity test”)

Степень соответствия – неэквивалентная (NEQ)

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация о введении в действие (прекращение действия) настоящего стандарта и изменений к нему на территории Республики Узбекистан 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
4.1 Влияние колебаний напряжения электропитания на функционирование ТС....3
4.2 Источники колебаний напряжения электропитания....3
5 Степени жесткости испытаний....3
6 Испытательное оборудование....7
6.1 Испытательный генератор....7
6.2 Технические характеристики....7
6.3 Проверка характеристик....8
7 Рабочее место для испытаний....8
8 Методы испытаний....9
8.1 Условия испытаний в испытательной лаборатории....10
8.2 Проведение испытаний.... 10
9 Результаты испытаний и протокол испытаний.... 10

Приложение А (справочное) Классы электромагнитной обстановки 12

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ УЗБЕКИСТАНА

Техник воситаларнинг электромагнит мослашуви
ЭЛЕКТР ТАЪМИНОТИ КУЧЛАНИШИНИНГ ТЕБРАНИШЛАРИГА ЧИДАМЛИЛИК
Талаблар ва синов методлари

Совместимость технических средств электромагнитная
УСТОЙЧИВОСТЬ К КОЛЕБАНИЯМ НАПРЯЖЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ
Требования и методы испытаний

Electromagnetic compatibility of technical equipment.
Immunity to power voltage fluctuations. Requirements and test methods

Дата введения 01.04.09
01.04.2014

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования устойчивости электротехнических, электронных и радиоэлектронных изделий и оборудования (далее в тексте - технические средства) к колебаниям напряжения электропитания положительной и отрицательной полярности, воздействующим на технические средства (ТС) в условиях эксплуатации, характеризующимися малым размахом изменения напряжения, и соответствующие методы испытаний, а также общую основу для оценки устойчивости ТС при колебаниях питающего напряжения.

Стандарт распространяется на ТС с номинальным потребляемым током не более 16А (в одной фазе), подключаемые к низковольтным распределительным электрическим сетям, промышленным электрическим сетям и системам электроснабжения электростанций при частоте питающего напряжения 50 Hz.

Стандарт не применяют для ТС, подключаемых к распределительным электрическим сетям постоянного тока или переменного тока частотой 400 Hz.

Оценка качества функционирования ТС в соответствии с требованиями настоящего стандарта не учитывает фликер.

Примечание - Оценка допустимых значений и методов измерений фликера по ГОСТ 13109.

Степени жесткости испытаний, учитывающие конкретные условия электромагнитной обстановки при эксплуатации ТС и критерии качества функционирования ТС при испытаниях на помехоустойчивость,

---

Издание официальное

O'ZSTANDART AGENTLIGI
1628 son bilan
«12» 03 2009 yilda
Davlat ro'yxatiga olindi

устанавливают в государственных стандартах на группы ТС и ТС конкретного вида. При этом необходимо учитывать, что практика применения ТС большинства видов свидетельствует об их малой восприимчивости к колебаниям напряжения электропитания при малом размахе изменений напряжения.

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 30372-95 Совместимость технических средств электромагнитная. Термины и определения

ГОСТ 30804.4..11-2002 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний

O‘z DSt 8.017 :2007 Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Организация и порядок проведения

O‘z DSt 1038 :2003 (EN 55022:1998) Совместимость технических средств электромагнитная. Радиопомехи индустриальные от оборудования информационных технологий. Нормы и методы испытаний

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов (и классификаторов) на территории Узбекистана по соответствующему указателю стандартов (классификаторов), 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 **устойчивость к электромагнитной помехе (помехоустойчивость):** Способность ТС 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.

3.2 **колебание напряжения:** Серия изменений напряжения или периодические изменения огибающей напряжения.

3.3 **низковольтная электрическая сеть:** Электрическая сеть, предназначенная для подачи электроэнергии на небольшие расстояния от источника к потребителю (чаще всего от трансформаторной подстанции 6/0,4 kV до конечного приёмника) напряжением до 1000 V.

3.4 **низковольтная распределительная электрическая сеть:** Низковольтная распределительная электрическая сеть энергоснабжающей организации (электрическая сеть общего назначения) или низковольтная электрическая сеть потребителя электрической энергии, предназначенные для питания различных приемников электрической энергии в местах их размещения.

3.5 **фликер:** Субъективное восприятие человеком колебаний светового потока искусственных источников освещения, вызванных колебаниями напряжения в электрической сети, питающей эти источники.

4 Общие положения

4.1 Влияние колебаний напряжения электропитания на функционирование ТС

Колебания напряжения электропитания оказывают неблагоприятное влияние на функционирование ТС. Результаты воздействия колебаний напряжения включают:

- ухудшение качества функционирования ТС, использующих элементы памяти;
- потери отдельных функций систем управления;
- нестабильность напряжений и токов внутри ТС;
- увеличение пульсаций выпрямленного напряжения.

4.2 Источники колебаний напряжения электропитания

К низковольтным распределительным электрическим сетям подключается значительное число бытовых электрических приборов. Однако колебания напряжения, вызываемые в указанных сетях бытовыми приборами, как правило, не являются значительными.

Колебания напряжения в электрических сетях, главным образом, могут быть вызваны:

a) продолжительными, но случайными изменениями энергопотребления мощных промышленных нагрузок, таких как машины для контактной электросварки, прокатные станы, мощные электродвигатели с переменной нагрузкой, оборудование для дуговой электросварки;

b) единичными включениями и выключениями мощных нагрузок (электрических двигателей);

c) ступенчатыми изменениями напряжения при переключениях ответвлений трансформаторов напряжения.

Внутреннее сопротивление низковольтных распределительных электрических сетей может изменяться в широких пределах, поэтому условия -передачи помех будут разными для различных сетей.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

5 Степени жесткости испытаний

Требования устойчивости к колебаниям напряжения электропитания устанавливают для ТС, подключаемых к низковольтным распределительным электрическим сетям, промышленным электрическим сетям и системам электроснабжения электростанций, восприимчивых к колебаниям напряжения.

Учитывая, что ступенчатые изменения напряжения электропитания являются наиболее опасным для ТС видом колебаний напряжения, испытуемое ТС (ИТС) функционирует при установившемся (начальном) напряжении электропитания и затем подвергается воздействию последовательных ступенчатых изменений напряжения электропитания в соответствии с рисунком 1.

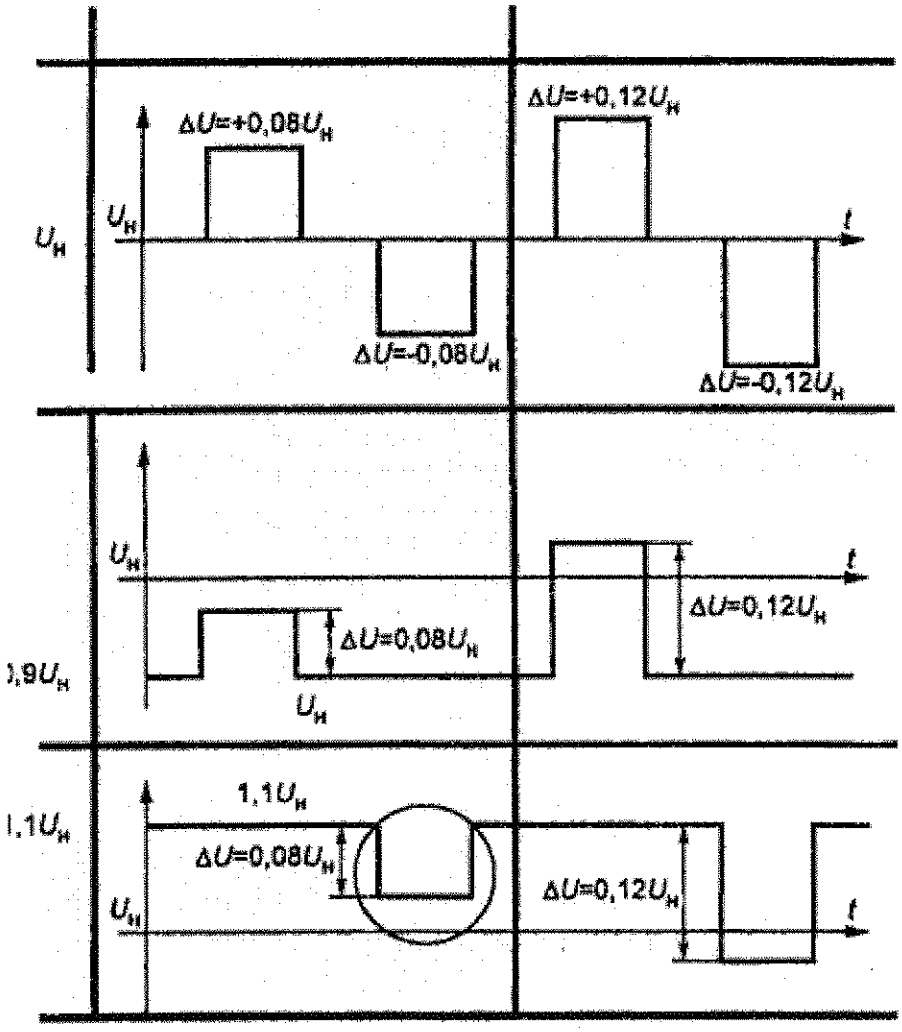


Рисунок 1 - Испытательная последовательность колебаний напряжения электропитания. Диаграмма колебаний напряжения

Величину начального напряжения электропитания устанавливают равной: U_H; $0,9U_H$; $1,1U_H$, где U_H - номинальное напряжение электропитания ТС.

Величину ступени изменения напряжения ΔU (жесткость испытаний) устанавливают в соответствии с классами электромагнитной обстановки 1, 2, 3 при эксплуатации ТС, приведенными в приложении А, следующим образом:

- класс электромагнитной обстановки 1 - требования устойчивости к колебаниям напряжения электропитания не устанавливают;
- класс электромагнитной обстановки 2 - $\Delta U = 0,08U_H$ для ТС, подключаемых к низковольтным распределительным электрическим сетям или другим электрическим сетям с малым уровнем помех;
- класс электромагнитной обстановки 3 - $\Delta U = 0,12U_H$ для ТС, подключаемых к электрическим сетям с высоким уровнем помех (промышленным сетям).

В таблице 1 приведены степени жесткости испытаний и характеристики испытательного воздействия для начальных напряжений электропитания U_H, $0,9U_H$, $1,1U_H$.

Таблица 1- Степени жесткости испытаний

Степень жесткости испытаний	Начальное напряжение		
	U_H	$0,9\ U_H$	$1,1\ U_H$
1		Требования не устанавливают	
2	$\Delta U = \pm\ 0,08$	$\Delta U = +0,08$	$\Delta U = -\ 0,08U_H$
3	$\Delta U = \pm\ 0,12U_H$	$\Delta U = +0,12U_H$	$\Delta U = -\ 0\ ,12U_H$
X		Специальное значение	

Примечания

1 "X" представляет собой открытую степень жесткости испытаний, которая может быть установлена в стандартах на ТС конкретного вида и в технической документации на ТС.

2 Степени жесткости испытаний, установленные в стандартах на ТС конкретного вида, подключаемые к низковольтным распределительным электрическим сетям, не должны быть ниже, чем установленные для класса электромагнитной обстановки 2.

3 Испытательное напряжение электропитания не должно быть меньше минимального напряжения и больше максимального напряжения электропитания, установленных в технической документации на ТС

Период повторения T и длительность ступенчатых изменений напряжения τ (рисунок 2) устанавливают равными: $T = 5$ s, $\tau = 2$ s.

O'ZBEKISTON STANDART AGENTLIGI
MUVOFIQLASHTIRISH, METROLOGIYA VA DAVLAT NAZORATI BOSHQARMASI

Время спада t_f и время нарастания t_r ступенчатых изменений напряжения включает пять периодов колебания основной частоты (0,1 s).

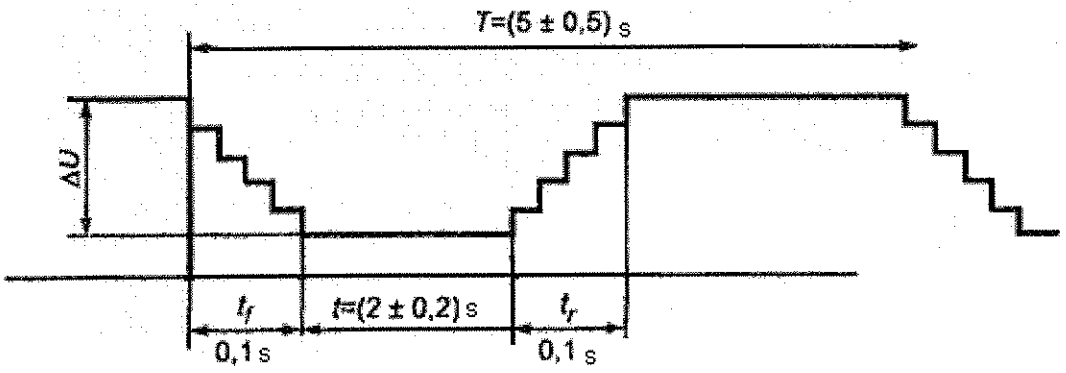


Рисунок 2 - Испытательная последовательность колебаний напряжения электропитания. Определение времени спада t_f и времени возрастания t_r при формировании ступенчатых изменений напряжения

Изменение от начального напряжения до испытательного напряжения осуществляется последовательными ступенями изменения напряжения, равными ΔU/5. В каждом из пяти последовательных периодов колебания основной частоты линейное изменение напряжения начинается при фазовом угле φ= 270° для каждой фазы и заканчивается в точке перехода напряжения через нуль (рисунок 3).

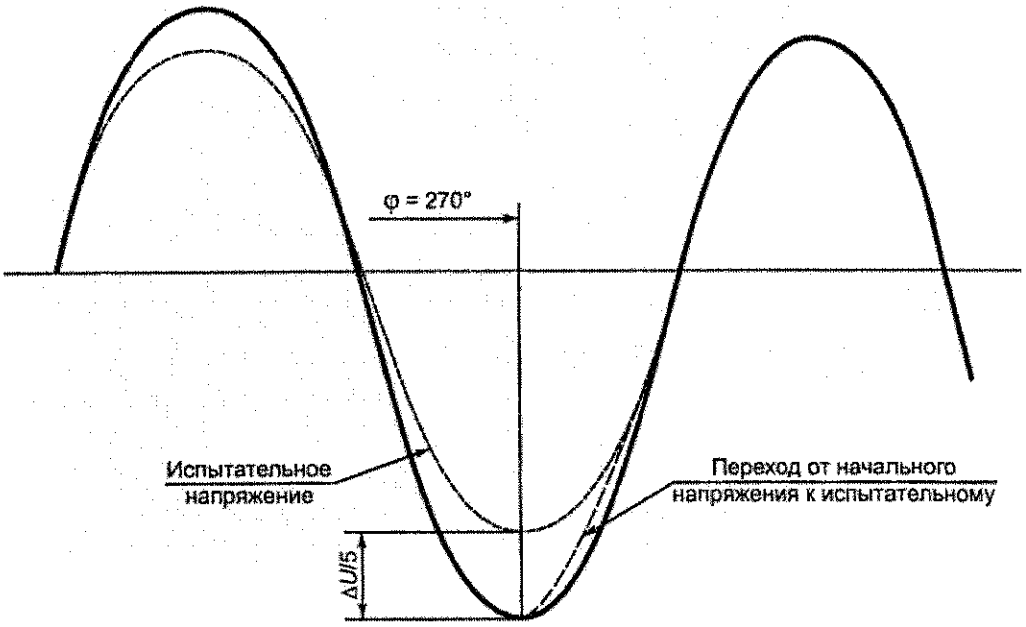


Рисунок 3 - Испытательная последовательность колебаний напряжения электропитания. Изменение напряжения в течение 0,25 периода при образовании t_f и t_r

Последовательное применение ступенчатых изменений напряжения при различных начальных напряжениях электропитания ТС показано на рисунке 4.

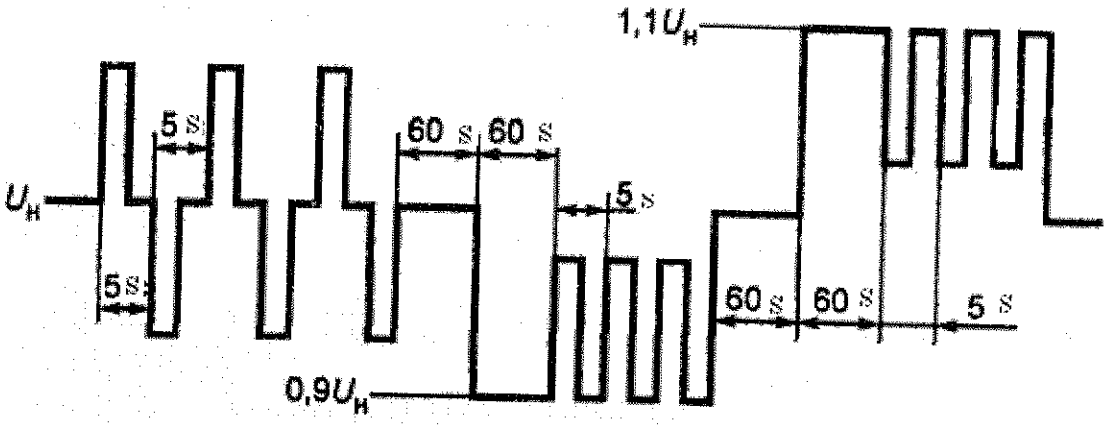


Рисунок 4 - Последовательное применение ступенчатых изменений напряжения при различных начальных напряжениях электропитания

6 Испытательное оборудование

6.1 Испытательный генератор

В испытательном генераторе (ИГ) должны быть предусмотрены меры по предупреждению эмиссии значительных помех, которые могут быть созданы в электрической сети или могут повлиять на результаты испытаний.

6.2 Технические характеристики

Технические характеристики ИГ приведены в таблице 2.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOARMASI

Таблица 2 – Технические характеристики ИГ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон изменения выходного напряжения	(0,75 - 1,25)U_H
Пределы допускаемой погрешности установки напряжения	±1 %
Пределы допускаемой погрешности установки времени перехода напряжения через нуль	±250 μs
Диапазон изменения силы выходного тока ИГ	Генератор должен обеспечивать функционирование ТС в диапазоне изменений испытательных напряжений.
Выбросы (положительный, отрицательный) выходного напряжения	Не более 5 % изменения напряжения
Пределы допускаемой погрешности времени нарастания и спада напряжения при переключении	Менее 1 ms
Максимальное фазовое рассогласование (для трехфазных ИГ)	±2,5°
Пределы допускаемой погрешности установки частоты	1,25 Hz

Уровни индустриальных радиопомех для оборудования класса Б, создаваемых ИГ, должны соответствовать требованиям O’z DSt 1038.

6.3 Проверка характеристик

Учитывая, что испытуемые ТС могут иметь различные характеристики, при испытаниях допускается применять ИГ с различной нагрузочной способностью.

ИГ должен быть аттестован по O’z DSt 8.017. При аттестации определяют действительные значения характеристик, указанных в таблице 2, для ИГ, обеспечивающего проведение испытаний ТС конкретного вида.

7 Рабочее место для испытаний

Схема оборудования для испытаний ТС на устойчивость к колебаниям напряжения электропитания с использованием ИГ, состоящего из генератора сигналов и усилителя мощности, приведена на рисунке 5.

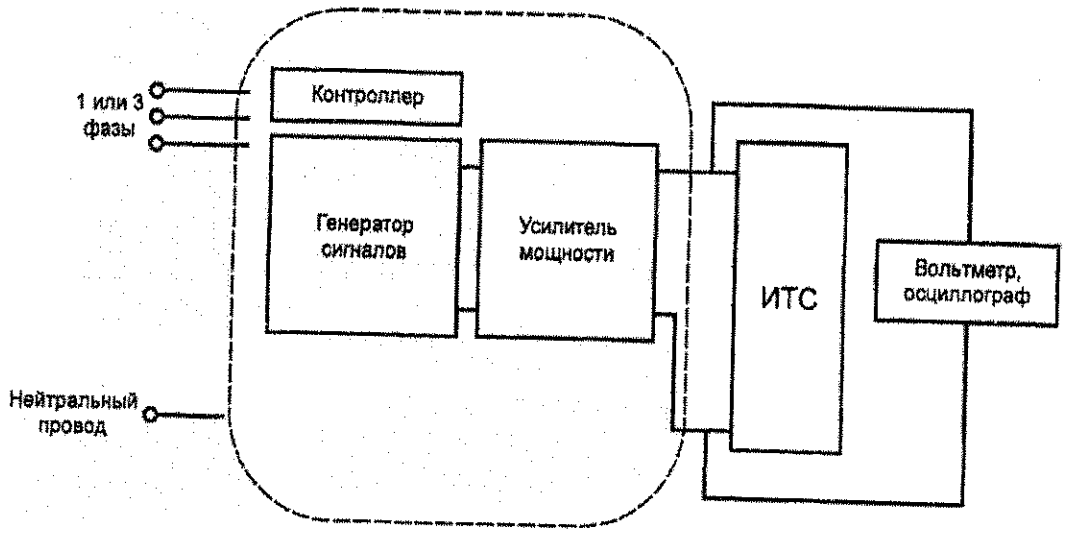


Рисунок 5 - Схема испытательного оборудования с усилителем мощности

Испытания трехфазных ТС проводят с использованием ИГ с синхронизацией напряжений в каждой фазе.

8 Методы испытаний

Испытания ТС конкретного вида должны быть проведены в соответствии с программой испытаний, которая должна устанавливать:

- основные характеристики ИТС;
- возможные соединители (разъемы, зажимы и т. д.), соответствующие кабели и периферийные устройства;
- входные порты электропитания ИТС, подвергаемые воздействию;
- режимы функционирования ИТС;
- степень жесткости испытаний и критерий качества функционирования ТС при испытаниях;
- состав рабочего места для испытаний.

При отсутствии источников сигналов, обеспечивающих функционирование ИТС, допускается заменять их имитаторами.

При проведении испытаний регистрируют ухудшение качества функционирования ИТС. ТС, используемые при проведении контроля, должны быть способны установить изменение режима и характеристик функционирования ИТС в течение, и после проведения испытаний. После проведения испытаний должен быть проведен контроль функционирования ИТС.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

8.1 Условия испытаний в испытательной лаборатории

Испытания должны быть проведены при нормальных климатических условиях:

- температуре окружающего воздуха (25±10) ^{0}C;
- относительной влажности воздуха (45-80) %;
- атмосферном давлении (84-106,7) kPa (630-800) mm pt. ct., если иные требования не установлены в стандартах на группы ТС или ТС конкретного вида.

8.2 Проведение испытаний

Учитывая значительную напряженность генерируемого испытательного поля, испытания должны осуществляться в экранированном помещении, с тем, чтобы исключить помехи радиосвязи. Кроме того, экранированное помещение позволяет исключить влияние испытательного поля на вспомогательное оборудование, учитывая, что большинство образцов оборудования для сбора, регистрации и отображения результатов измерений, восприимчиво к внешнему полю, генерируемому в процессе испытаний. Должны быть приняты меры к фильтрации кондуктивных помех в соединительных кабелях, входящих в экранированное помещение и выходящих из экранированного помещения.

Предпочтительным средством испытаний является экранированное помещение, покрытое радиочастотным поглощающим материалом, имеющее размеры, позволяющие разместить ИТС и обеспечить соответствующее управление напряженностью испытательного поля. Целесообразно применять безэховые камеры или модифицированные полубезэховые камеры. Испытания проводятся в лабораторных условиях с применением соответствующего испытательного оборудования по O‘z DSt IEC 61000-4-3 (раздел 6).

ИТС должно быть испытано для каждой установленной комбинации степени жесткости и длительности испытаний при подаче испытательного напряжения, представляющего собой три последовательности ступенчатых изменений напряжения, между которыми должны быть два интервала по 60s (рисунок 4). Испытания проводят при каждом представительном режиме функционирования ИТС.

Длительность испытания устанавливают в стандарте на ТС конкретного вида. Для трехфазных ТС подача испытательных напряжений осуществляется в трех фазах. Ступенчатые изменения напряжения осуществляют последовательно в каждой фазе при одних и тех же фазовых углах.

9 Результаты испытаний и протокол испытаний

Данный раздел устанавливает порядок оценки результатов испытаний и

подготовки протокола испытаний.

Многообразие и различия ТС и систем, подлежащих испытаниям, затрудняют установление единых результатов воздействия колебаний напряжения электропитания на ТС и системы.

Результаты испытаний должны быть классифицированы на основе следующих критериев качества функционирования ИТС, если иные требования не установлены в стандартах на ТС конкретного вида:

1) A - нормальное функционирование в соответствии с технической документацией на ТС конкретного вида;

2) B - временное ухудшение качества функционирования или прекращение выполнения установленной функции с последующим восстановлением нормального функционирования, осуществляемым без вмешательства оператора;

3) C - временное ухудшение качества функционирования или прекращение выполнения установленной функции, которые требуют вмешательства оператора или перезапуска системы;

4) D - ухудшение качества функционирования или прекращение выполнения установленной функции, которые не подлежат восстановлению из-за повреждения оборудования (компонентов), нарушения программного обеспечения или потери данных.

Основное правило для признания результатов испытаний положительными заключается в том, что ИТС должно быть устойчиво к помехе для всех периодов воздействия помех и по окончании испытаний должно удовлетворять функциональным требованиям, установленным в технической документации на ИТС. Некоторые эффекты воздействия помех могут быть установлены в технической документации на ИТС как незначительные и, следовательно, приемлемые. Протокол испытаний должен включать условия испытаний и результаты испытаний.

O‘ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHQARMASI

Приложение А
(справочное)

Классы электромагнитной обстановки

Класс 1

Данный класс применяется для электромагнитной обстановки в защищенных системах электроснабжения и характеризуется уровнями электромагнитной совместимости более низкими, чем уровни электромагнитной совместимости в системах электроснабжения общего назначения. Он соответствует применению ТС, восприимчивых к помехам в питающей сети, например, контрольно-измерительного лабораторного оборудования, отдельных средств управления технологическими процессами и защиты, образцов вычислительной техники некоторых видов и т. д.

Примечания

1 Класс 1 электромагнитной обстановки обычно соответствует применению ТС, которые требуют защиты от помех с помощью систем бесперебойного питания, фильтров или устройств подавления сетевых помех.

2 В некоторых случаях при применении ТС, обладающих повышенной восприимчивостью к помехам, может быть необходимо установление уровней электромагнитной совместимости более низких, чем те, которые соответствуют классу 1 электромагнитной обстановки. В этом случае уровни электромагнитной совместимости согласовываются в каждом конкретном случае (контролируемая электромагнитная обстановка).

Класс 2

Данный класс обычно применяется для электромагнитной обстановки в точках общего и внутрипроизводственного присоединения для промышленных условий эксплуатации ТС. Уровни электромагнитной совместимости данного класса идентичны для систем электроснабжения общего назначения. Поэтому ТС, предназначенные для подключения к электрическим сетям общего назначения, могут применяться в условиях данного класса промышленной электромагнитной обстановки.

Класс 3

Данный класс электромагнитной обстановки применяется только для точек внутрипроизводственного присоединения в промышленных условиях эксплуатации ТС. Он имеет более высокие уровни электромагнитной совместимости, чем для класса 2 в отношении некоторых электромагнитных явлений, вызывающих помехи. Электромагнитная обстановка должна быть отнесена к классу 3 в случае, если имеет место любое из следующих условий:

- питание большей части нагрузки осуществляется через преобразователи;
- использование электросварочного оборудования;

- частые пуски электродвигателей большой мощности;
- быстрые изменения нагрузок в электрических сетях.

Примечание - При функционировании некоторых образцов промышленного оборудования, таких как дуговые печи и мощные преобразователи, которые обычно питаются от отдельного фидера, часто создаются помехи, уровни которых превышают значения, соответствующие классу 3 (жесткая электромагнитная обстановка). В таких специальных случаях уровни электромагнитной совместимости должны быть согласованы.

Класс электромагнитной обстановки для новых промышленных предприятий или при модернизации существующих предприятий не может быть определен заранее и должен учитывать характеристики применяемых ТС и технологических процессов.

O'ZSTANDART AGENTLIGI
STANDARTLASHTIRISH,
MUVOFIQLASHTIRISH
VA DAVLAT NAZORATI
BOSHBOSHDIRMASI

УДК 621.37/39.001.4 ОКС 33.100 ЭО9

Ключевые слова: электромагнитная совместимость технических средств; устойчивость к колебаниям напряжения электропитания; степени жесткости испытаний; методы испытаний

O‘z DSt 1207:2008

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