ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

### Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т

Р О С С И Й С К О Й

Ф Е Д Е Р А Ц И И

**ГОСТР**

# 51526-

2012

# (МЭК 60974-10:2007)

Совместимость технических средств электромагнитная

**ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ**

Часть 10

# Требования и методы испытаний

### I E C 60974-10:2007

ARC welding equipment — Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements

(MOD)

Издание официальное

Москва Стендартинформ 2013

ГОСТ Р 51526—2012

### Предисловие

Цели и принципы стандартизации е Российской Федерации установлены Федеральным законом от

27 декабря 2002 г. N9 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ Р 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения »

Сведения о стандарте

1. РАЗРАБОТАН Санкт-Петербургским филиалом «Ленинградское отделение Научно-исследова­ тельского института радио» (филиал ФГУП НИИР-ЛОНИИР) и Техническим комитетом по стандартиза­ ции ТК 30 «Электромагнитная совместимость технических средств» на основе собственного аутентичного перевода на русский язык международного стандарта, указанного в пункте 4
2. ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК «Электромагнитная совместимость технических средств»
3. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства ло техническому регулированию и метрологии от 15 ноября 2012 г. N9 873-ст
4. Настоящий стандарт является модифицированным поогношениюкмвждународномустандарту МЭК 60974-10:2007 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 10. Требования электромагнитной совместимости (ЭМС)» рЕС 60974-10:2007 «Arc welding equipment — Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements]». При этом дополнитепьные положения и требования, включенные в текст стандарта для учета особенностей российской национальной стандартизации, выделены в тексте стандарта курсивом.

Наименование настоящего стандарта изменено относительно наименования указанного между­ народного стандарта для приведения в соответствие с ГОСТ Р1.5—2004 (пункт 3.5).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместоссылочных междуна­ родных стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены вдополнительном приложении ДА

1. ВЗАМЕНГОСТР51526—99

*Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно* издаваемом *информационном указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок* — в ежеме­ сячно *издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В с/тучае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответству­ ющая информация, уведомления и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования* — *на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет*

© Стандартинформ. 2013

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и рас­ пространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническо­ му регулированию и метрологии

## ГОСТ Р 51526—2012

### Содержание

1. [Область применения. 1](#_bookmark0)
2. [Нормативные ссылки. 1](#_bookmark1)
3. [Термины и определения. 3](#_bookmark2)
4. [Общие требования к испытаниям. 3](#_bookmark3)
   1. Условия испытаний. 3
   2. Измерительное оборудование. 3
   3. Эквивалент сети питания. 3
   4. Пробник напряжения. 3
   5. Антенны. 3
5. [Испытательная установка для измерения электромагнитных помех и помехоустойчивости 4](#_bookmark4)
   1. Общие положения. 4
   2. Нагрузка. 5
   3. Вспомогательное оборудование. 5
6. [Испытания на электромагнитные помехи. 6](#_bookmark5)
   1. Классификация оборудования. 6
   2. Условия испытаний. 6
   3. Нормы электромагнитных помех. 7
7. [Испытания на помехоустойчивость. 8](#_bookmark6)
   1. Классификация. 8
   2. Условия испытаний. 9
   3. Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость. 9
   4. Уровни испытательных воздействий при испытаниях на помехоустойчивость. 9
8. [Эксплуатационные документы. 11](#_bookmark7)

Приложение А (справочное) Установка оборудования для дуговой сварки и его использование. 12

Приложение В (справочное) Нормы. 14

Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в приме\*

ненном международном стандарте. 18

Библиография. 20

in

## ГОСТ Р 51526—2012

### Предисловие к МЭК 60974-10:2007

Международный стандарт МЭК 60974-10:2007, издание 2, подготовлен Техническим комитетом 26

«Электрическая сварка» Международной электротехнической комиссии (МЭК).

Перечень частей стандарта серии МЭК 60974. имеющих общее наименование «Оборудование для дуговой сварки», можно найти на вэб\*сайте МЭК.

Настоящий стандарт разработан в соответствии с основными требованиями, изложенными в [1].

### IV

ГОСТ Р 51526— 2012

(МЭК 60974-10:2007)

Н А Ц И О Н А Л Ь Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т Р О С С И Й С К О Й Ф Е Д Е Р А Ц И И

Совместимость технических средств электромагнитная ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ДУГОВОЙ СВАРКИ

### Часть 10

Требования и методы испытаний

Electromagnetic compatibility of technical equipment.

Arc welding equipment. Pert 10. Requirements and test methods

Дата введения — 2013—01—01

### 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает:

1. применимыестандарты и методы испытаний для уровней создаваемых индустриальных радио» помех:
2. ) применимые стандарты и методы испытаний для гармонических составляющих тока, колеба» ний напряжения и фликера;
3. требования помехоустойчивости и методы испытаний при воздействии непрерывных и кратко»

временных кондуктивных и излучаемых помех, а также электростатических разрядов.

Настоящий стандарт распространяется на оборудование, предназначенное для дуговой сварки и ислольэующеесходные процессы, включая источники питания, атаюке на вспомогательные устройства, например устройства подачи пруткового материала, жидкостные системы охлаждения, устройства зажигания и стабилизации дуги.

П р и м е ч а н и я

1. Сходными процессами являются плазменная резка и контактно-дуговая сварка.
2. 8 настоящем стандарте не установлены основные требования безопасности к оборудованию для дуговой сварки, например, по защите от поражения электрическим током, небезопасного функционирования, координации изоляции и испытаниям соответствующих диэлектриков.

Тип оборудования для дуговой сварки, прошедший испытания и продемонстрировавший соот­ ветствие требованиям настоящего стандарта, считается отвечающим требованиям при всех его приме­ нениях.

### 2 Нормативные ссылки

8 настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

*ГОСТ Р 55055—2012 Радиопомехи индустриальные. Термины и определения*

*ГОСТ Р 50397—2011 (МЭК 60050—1990) Совместимость технических средств электромаг­ нитная. Термины и определения*

*ГОСТ Р 51317.3.2—2006 (МЭК 61000-3-2:2005) Совместимость технических средств элек­ тромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребля­ емым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.3.3—2008 (МЭК 61000-3-3:2005) Совместимость технических средств элек­*

*тромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низко­ вольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым*

Издание официальное

## 1

ГОСТ Р 51526—2012

*током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении опреде­ ленных условий подключения. Нормы и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.3.4—2006 (МЭК 61000-3-4:1998) Совместимость технических средств элект­ ромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляе­ мым током более 16 А. подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.3.11—2006 (МЭК 61000-3-11:2000) Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низко­ вольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 75 А, подключаемые к электрической сети при определенных условиях. Нормы и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.3.12—2006 (МЭК 61000-3-12:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение эмиссии гармонических составляющих тока, создаваемых техни­ ческими средствами с потребляемым током более 16 А. но не более 75 А (в одной фазе), подключае­ мыми к низковольтным системам электроснабжения общего назначения. Нормы и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.4.2—2010 (МЭК 61000-4-2:2008) Совместимость технических средств элект­ ромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний ГОСТ Р 51317.4.3—2006 (МЭК 61000-4-3:2006) Совместимость технических средств элект­*

*ромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.4.4—2007 (МЭК 61000-4-4:2004) Совместимость технических средств элект­ ромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испы­ таний*

*ГОСТ Р 51317.4.5—99 (МЭК 61000-4-5—95) Совместимость технических средств электро­ магнитная. Устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии. Требования и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.4.6—99 (МЭК 61000-4-6*—*96} Совместимость технических средств электро­ магнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромаг­ нитными полями. Требования и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51317.4.11—2007 (МЭК 61000-4-11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость кпровалам. кратковременным прерываниям и изменениям напря­ жения электропитания. Требования и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51318.11—2006 (СИСПР 11:2003) Совместимость технических средств электро­ магнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы испытаний*

*ГОСТ Р 51318.14.1—2006(СИСПР 14-1—2003) Совместимость технических средств элект­ ромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радио­ помехи индустриальные. Нормы и методы измерений*

*ГОСТ Р 51318.16.1.1—2007 (СИСПР 16-1-1:2006) Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения параметров индустриальных радиопо­ мех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1-1. Аппаратура для измерения параметров индустриальных радиопомех и помехоустойчивости. Приборы для измерения индустриальных радиопомех*

*ГОСТ Р 51318.16.1.2—2007 (СИСПР 16-1-2:2006) Совместимость технических средств*

*электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения параметров индустриальных радиопо­ мех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1 -2. Аппаратура для измерения параметров индустриальных радиопомех и помехоустойчивости. Устройства для измерения кондуктивных радиопомех и испытаний на устойчивость к кондуктивным радиопомехам*

*ГОСТ Р 51318.16.1.4—2008 (СИСПР 16-1-4:2007) Совместимость технических средств электромагнитная. Требования к аппаратуре для измерения параметров индустриальных радиопо­ мех и помехоустойчивости и методы измерений. Часть 1-4. Аппаратура для измерения параметров индустриальных радиопомех и помехоустойчивости. Устройства для измерения излучаемых радио- помех и испытаний на устойчивость к излучаемым радиопомехам*

П р и м е ч а н и е — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылоч­ ных стандартов с информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информа- ционному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и

### 2

ГОСТ Р 51526—2012

по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководство­ ваться заменяющим (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

### Термины и определения

в настоящем стандарте применены термины по *ГОСТР 5505S. ГОСТР* 50397. [2], а также следую­ щие термины с соответствующими определениями:

* 1. кратковременная помеха (click): Помеха, значение которой превышает норму для непрерыв­ ной помехи, имеющей длительмостьне более 200 мс. и отстоящая от последующей помехи не менее чем ма200мс.

П р и м е ч а н и я

1. Оба интервала относятся к уровню нормы для непрерывной помехи.
2. Кратковременная помеха может состоять из ряда импульсов, при этом длительность помехи отсчитывают от начала первого до конца последнего импульса.
   1. режим ожидания (idle state): Рабочий режим, при котором питание включено, но не подано на цепь сварки.
   2. порт (port): Граница между сварочным оборудованием и внешней электромагнитной средой.
   3. порт корпуса (enclosure port): Физическая граница устройства, через которую могут излучать­ ся или проникать внутрь электромагнитные поля.
   4. порт кабеля (cable port): Точка, в которой проводник или кабель подключен к аппаратуре.

### Общие требования к испытаниям

* 1. Условия испытаний

Рабочие условия испытанияоборудования должны соответствовать требованиям, приведенным в

[3] или (4]. Испытания проводят при номинальных значениях напряжения питания и частоты.

Результаты, полученные при измерении электромагнитных помех и помехоустойчивости на часто­ те 50 Гц. считают справедливыми для такой же модели, работающей на частоте 60 Гц. и наоборот, результаты для модели с частотой 60 Гц справедливы для модели, работающей на частоте 50 Гц.

* 1. Измерительное оборудование

Измерительное оборудование должно соответствовать требованиям, указанным в ГОСТ *51318.16.1.1* и стандартах, приведенных в качестве основополагающих в таблицах 1—3 настоя­ щего стандарта.

* 1. Эквивалент сети питания

Измерение напряжения помех сетевых зажимах выполняют с помощью эквивалента сети питания (V-образный эквивалент сети 50 Ом/50 мкГн по *ГОСТ 51318.16.1.2).*

Эквивалент сети питания необходим для обеспечения регламентированного полного высокочас­ тотного сопротивления на сетевых зажимах источника питания в точке измерения, а также для развязки испытуемого оборудования от посторонних помех, проникающих по линиям питания.

* 1. Пробник напряжения

Пробник напряжения используют, если эквивалент сети питания использовать невозможно. Проб­ ник включают последовательно между каждой линией и опорным заземлением.

Пробник состоит из разделительного конденсатора и резистора, обеспечивающих значение полного сопротивления между линией и опорным заземлением не менее 1500 Ом.

Дополнительная погрешность, обусловленная влиянием конденсатора пробника или любого дру­ гого устройства, которое может быть использовано для защиты входа измерительного приемника от перегрузки, на точность измерения, не должна превышать 1 дБ. При большем значении погрешности к пробнику прилагается калибровочная кривая.

* 1. Антенны

в полосе частот от 30 МГц до 1 ГГц используют антенны, тип которых указан в *ГОСТ 51318.16.1.4.*

Измерения проводят при вертикальной и горизонтальной поляризациях антенны. Самая нижняя точка антенны должна находиться на высоте не менее 0.2 м относительно плоскости заземления.

з

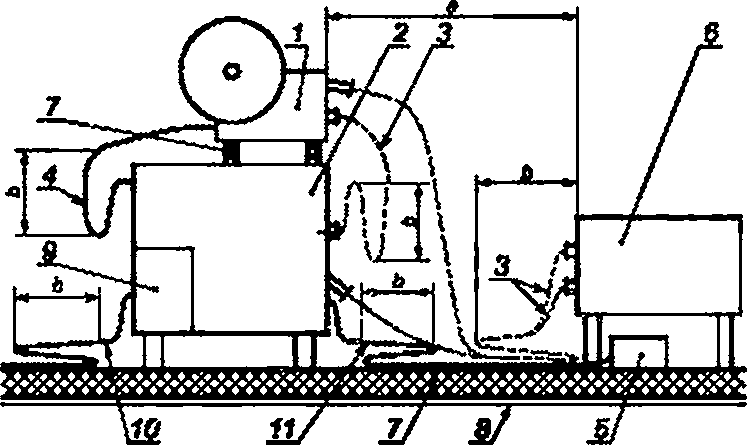
## ГОСТ Р 51526—2012

### Испытательная установка для измерения электромагнитных помех и помехоустойчивости

* 1. Общие положения

Испытание на электромагнитные помехи и помехоустойчивость проводят на оборудовании в соот­ ветствии со схемой, приведенной на рисунке 1. Оборудование для дуговой сварки, прошедшее испыта­ ние. считают соответствующим требованиям настоящего стандарта.

Если конструкция оборудования для дуговой сварки не позволяет выполнить испытания указан­ ным способом, необходимо следовать рекомендациям изготовителя (например, выполнить временный обход илиотсоединить схемы управления). Конфигурация испытуемого оборудования и любые времен­ ные изменения, внесенные в систему оборудования для дуговой сварки, должны быть отражены в протоколе испытаний.



*а* « 1 м. b £0.4 м, I— устройство подачи сварочного прутка. *2* — источник питания оборудования для сварки: 3 — сварочный провод (уложенный в петли): *4* — соединительный кабель (уложенный а петли). 5 — устройство дистанционного управления: *в —* типовая нагрузка: *7* — изолирующее покрытие: *8* — пластина заземления. 9 — система жидкостного охлаждения.

J0 — кабель электропитания, f *1* — кабель устройства дистанционного управлении (уложенный а петли)

П р и м е н е н и е — Позиции Г. 5. 9 и *11* соответствуют расположению вспомогательного оборудования при его использовании.

Рисунок 1 — Типовое расположение оборудования для дуговой сварки при испытаниях

Если вспомогательное оборудование может подключаться к источнику питания для сварки, то этот источник должен испытываться при минимальной конфигурации вспомогательного оборудования, необходимого для проверки портов.

Если источник питания оборудования для сварки имеет большое число аналогичных портов или портов с множеством аналогичных подключений, то необходимо выбрать достаточное их число для моделирования реальных рабочих условий и гарантии включения в испытание всех разных типов нагрузки.

При испытаниях на высокочастотные кондуктивные помехи источник питания для сварки подклю­ чается к источнику электропитания с помощью V-образного эквивалента сети (V-образного эквивален­ та). указанного в 4.3. V-образный эквивалент сети размещают так. чтобы его ближайшая поверхность находилась на расстоянии не менее 0.8 м от ближайшей границы оборудования.

Минимальная длина входного кабеля должна быть 2 м.

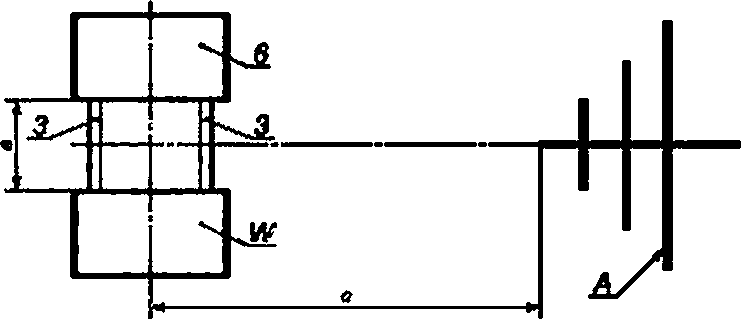
Источник питания оборудования для сварки должен подключаться к типовой нагрузке посредством сварочных кабелей с поперечным сечением, обусловленным значением сварочного тока, или к соот­ ветствующей газовой горелке (резаку) или держателю электродов с адаптером. Длина сварочных кабе­ лей должна быть не менее 2 м.

## ГОСТ Р 51526—2012

При испытаниях на высокочастотные помехи оборудование для сварки размещают на пластине заземления и электрически изолируют от нее с помощью изоляционного покрытия (коврика или блоков) толщиной не более 12 мм или за счет собственного подаппаратурного пространства (при его наличии).

При испытаниях на излучаемые помехи и помехоустойчивость источниклитания оборудования для

сварки и типовая нагрузка должны находиться на одинаковом расстоянии от измерительной антенны (см. рисунок2).



в » 1 *и, А* — измерительная антенна. *W* — оборудование дпя дуговой сварки с источником питания: 3 — сварочный провод (уложенный в петли): *в* — типовая нагрузка: с — расстояние в соответствии с ГОСТ*S1317.4.3* и *6.3.3*

Рисунок 2 — Расположение оборудования для дуговой сварки и типовой нагрузки относительно измерительной антенны

Кабели могут свободно свисать в направлении пластины заземления. Входные сварочные кабели или кабели горелки при их излишней длине должны быть уложены петлями в связку (насколько это воз» можно на практике), длина петли которой не превышает 0.4 м.

Специальные геометрические параметры испытательной установки для испытаний на помехоус­ тойчивость можно найти в основополагающих стандартах в соответствии с таблицами 1—3.

* 1. Нагрузка

Во время испытаний работу оборудования для дуговой сварки имитируют путем подключения типовой нагрузки, указанной в [3].

При испытаниях на высокочастотные помехи типовую нагрузку размещают на пластине заземле­ ния и электрически изолируют от нее с помощью изоляционного покрытия (коврика или блоков) толщи­ ной не более 12 мм или за счет собственного подаппаратурного пространства (при его наличии).

* 1. Вспомогательное оборудование
     1. Общие требования

Вспомогательное оборудование испытывают вместе с источником питания для сварки. Его под­ ключают и устанавливают в соответствии с требованиями, указанными в технической документации изготовителя.

Специальные требования к устройствам подачи сварочного прутка и устройствам дистанционного управления приведены ниже.

* + 1. Устройства подачи сварочного прутка

Устройства подачи сварочного прутка размещают на корпусе источника питания для сварки или внутри него, в зависимости от конструкции. Устройства подачи сварочного прутка, которые могут нахо­ диться как внутри, так и снаружи корпуса источника питания для сварки, должны находиться снаружи.

При испытаниях на высокочастотные помехи устройства подачисварочногопрутка. предназначен­ ные для установки на полу, размещают на пластине заземления и электрически изолируют от нее с помощью изоляционного покрытия (коврика или блоков) толщиной не более 12 мм ил и за счет собствен­ ного лодалпаратурного пространства (при его наличии).

Сварочный провод, соединяющий устройство подачи сварочного прутка с источником питания оборудования для сварки, должен иметь длину не менее 2 м.

S

## ГОСТ Р 51526—2012

Если сварочный провод имеет длину более 2 м. тоизбыток длины следует уложить петлями в связ­ ку. длина которой не превышает 0,4 м. Допускается использование сварочного провода длиной менее 2 м. если он поставляется вместе соборудованием.

Соединительный кабель между устройством подачи сварочного прутка и источником питания

оборудования для сварки должен иметь длину и тип. рекомендованные изготовителем. Избыток длины кабеля следует уложить петлями в связку, длина петли которой не превышает 0.4 м.

Для обеспечения соединения устройства подачи сварочного прутка с типовой нагрузкой вместо сварочного провода можно использовать горелку, рекомендуемую изготовителем.

* + 1. Устройство дистанционного управления

Если источником оборудования для сварки можно управлять дистанционно, его следует испыты­ вать при подключении устройства дистанционного управления, при котором можно ожидать наиболь­ шие помехи или наименьшую помехоустойчивость.

Устройство дистанционного управления размещают рядом со стандартной нагрузкой на пластине заземления и электрически изолируют от нее. При испытаниях на высокочастотные помехи толщина изоляции должна быть не более 12 мм. Устройства дистанционного управления, разработанные для кон­ кретного сварочного оборудования, следует при использовании размещать в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Избыток длины кабеля следует, насколько это возможно на практике, уложить петлями в связку, длина которой не превышает 0.4 м.

### Испытания на электромагнитные помехи

* 1. Классификация оборудования
     1. Оборудование класса А

Оборудование класса А предназначено для использования в местах, отличных от жилых зон. обслуживаемых низковольтной системой электропитания общего назначения.

Оборудование класса А должно соответствовать требованиям, приведенным в 6.3.

* + 1. Оборудование класса В

Оборудование класса В предназначено для использования во всех местах, включающих в себя жилые зоны, обслуживаемые низковольтной системой электропитания общего назначения.

Оборудование класса В должно соответствовать требованиям, приведенным в 6.3.

* 1. Условия испытаний
     1. Источник питания оборудования для сварки
        1. Условия испытаний на высокочастотные электромагнитные помехи

Источник питания оборудования для сварки испытывают при значениях напряжения на типовой нагрузке [см. перечисления Ь) и с)) по процедуре, приведенной в 6.2.2. при каждом наследующих выход­ ных режимов:

1. режим ожидания:
2. ) при минимальном значении номинального сварочного тока;
3. при значении номинального сварочного тока при рабочем цикле 100%.

Если возможно, режим ожидания обеспечивают при схеме соединений, приведенной на рисунке 1. но при разомкнутой цепи нагрузки.

Если значение первичного тока при какой-либо выходной конфигурации более 25 А. то для обеспе­

чения значения первичного тока, равного 25 А. можно уменьшить выходное значение. Однако если не удается обеспечить значение первичного тока дс 25 А или менее, можно в качестве альтернативы экви­ валенту сети питания (см. 6.3.2) использовать пробник напряжения, указанный в 4.4.

Источники питания оборудования для сварки, предназначенные для работы в режиме переменно­

го и постоянного токов, испытывают в обоих режимах.

Мультирежимные источники питания оборудования для сварки испытывают с типовой нагрузкой, при которой напряжение будет максимальным при установленном значении тока. Если в источнике пита­ ния оборудования для сварки имеется не один выход (например, плазменная резка и ручная дуговая сварка), то следует проводить отдельное испытание при каждом выходном токе.

Для источников питания с внешним устройством подачи сварочного прутка следует испытывать конфигурацию и напряжение на типовой нагрузке, *при которых помехи максимальны.*

* + - 1. Условия испытаний на гармонические токи

Источники питания оборудования для сварки, на которые распространяются требования [3]. испы­ тывают при напряжении на типовой нагрузке в соответствии с методом, приведенным в 6.2.2. в коми-

6

## ГОСТ Р 51526—2012

нальном рабочем цикле при максимальном значении номинального сварочного тока. Время наблюдения должно быть 10 мин.

Источники литания оборудования для сварки, предназначенные для работы в режиме как перемен\* кого тока, так и постоянного тока, испытывают в обоих режимах.

Мультирежимные источники питания оборудования для сварки должны испытываться с типовой нагрузкой, значение напряжения на которой будет максимальным при установленном токе.

Условия испытаний источников питания для сварки, относя щився к области применения (4). приве­ дены в *ГОСТ51317.3.2.*

* + - 1. Условия испытаний при измерении колебаний напряжения и фликера

Условия испытаний источников питания оборудования для сварки приведены в *ГОСТ51317.3.3.*

* + 1. Нагрузка

Значения напряжения на типовой нагрузке приведены в [3) или [4].

* + 1. Устройства подачи сварочного прутка

Устройства подачи сварочноголрутка испытывают при скорости подачи прутка, равной 50% макси­ мальной скорости. Программируемые и согласованные с остальной системой устройства подачи сва­ рочного прутка предварительно испытывают при соответствующем выходном уровне источника питания оборудования для сварки. Во время этого испытания необходимо снять давление с ведущих валов устройства подачи сеэрочного прутка и нагрузить источник питания оборудования для сварки, как указано в 6.2.1.1.

* + 1. вспомогательное оборудование

Другое вспомогательное оборудование необходимо испытывать в соответствии с рекомендация­ ми изготовителя.

Устройства зажигания и стабилизации дуги и сварочное оборудование для формирования столба дуги классифицируют какоборудование класса А. Для устройств зажигания и стабилизации дуги и обору- дования для дуговой контактной сварки, у которых есть ограничения по мощности в соответствии с [5]. проведение дополнительных испытаний на электромагнитные помехи не требуется.

* 1. Нормы электромагнитных помех
     1. Общие положения

Нормы на электромагнитные помехи разработаны для уменьшения вероятности воздействия помех, но в некоторых случаях, например, когда приемные устройства находятся в непосредственной близости от оборудования для дуговой сварки или имеют высокую чувствительность, вероятность воз­ никновения помех велика.

Способность оборудования для дуговой сварки «совместимо» работать с другими радио- и элект­ ронными системами в большой степени зависит от того, какоко установлено и используется.

8 приложении А приведено руководство по установке и использованию оборудования для дуговой сварки, позволяющее обеспечить электромагнитную совместимость с радио- и электронными систе­ мами.

Оборудование класса А не предназначено для использования в жилых зонах, обслуживаемых низ­ ковольтной системой электропитания общего пользования. 8 этих зонах могут возникнуть потенциаль­ ные трудности в обеспечении электромагнитной совместимости, напоминание об этом необходимо включить в документацию пользователя.

* + 1. Напряжение помех на сетевых зажимах
       1. Режим ожидания

Нормы напряжения помех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса А — это нормы группы 1. приведенные в *ГОСТ 51318.11.*

Нормы напряжения помех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса В — это нормы группы 1. приведенные в ГОС7" *51318.11.* Испытуемое оборудование по уровню напряжения помех на сетевых зажимах должно соответствовать нормам, значения которых указаны в средних и кеаэиликовых значениях при использовании соответствующих детекторов, либо нормам в средних значениях — при использовании кваэипикового детектора.

* + - 1. Нагрузочный режим

Нормы напряжения помех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса А являются нормами группы 2. приведенными в *ГОСТ 51318.11.* Применимое значение нормы выбирают исходя из максимального значения номинального тока питания /,mw.

Нормы напряжения помех на сетевых зажимах оборудования для дуговой сварки класса 6 являют­

ся нормами группы 2. приведенными в *ГОСТ51318.11.*

*7*

## ГОСТ Р 51526—2012

Испытуемое оборудование по уровню напряжений помех на сетевых зажимах должно соответство­ вать нормам, значения которых указаны в средних и квазипиковых значениях при использовании соот­ ветствующих детекторов, либо нормам в средних значениях — при использовании квазипикового детектора.

Для оборудования класса А не рассматривают импульсный шум (кратковременные помехи), кото­ рый возникает менее пяти раз в минуту.

Для оборудования класса В допускается ослабление норм до значения 44 дБ при воздействии импульсного шума (кратковременных помех), который возникает с частотой менее 0.2 раза в минуту.

Для кратковременных помех, возникающих от 0.2 до 30 раз в минуту, допускается ослабление нор­ мы до значения 20 log (30/Л/). дБ (где *N —* число кратковременных помех в минуту).

Критерии определения отдельных кратковременных помех приведены в *ГОСТ51318.14.1.*

* + 1. Излучаемые электромагнитные помехи
       1. Общие положения

При проведении испытаний на излучаемые электромагнитные помехи расстояние между измери­ тельной антенной и испытательным оборудованием должно соответствовать расстоянию, указанному в *ГОСТ51318.11,раздвп5.*

* + - 1. Режим ожидания

Нормы на излучаемые электромагнитные помехи для оборудования для дуговой сварки класса А являются нормами группы 1. приведенными в *ГОСТ51318.11.*

Нормы на излучаемые электромагнитные помехи для оборудования для дуговой сварки класса В являются нормами группы 1. приведенными в *ГОСТ51318.11.*

* + - 1. Нагрузочный режим

Нормы на излучаемые электромагнитные помехи для оборудования для дуговой сварки класса А являются нормами группы 2. приведенными в *ГОСТ 51318.11.* Нормы на излучаемые электромагнитные помехи для оборудования для дуговой сварки класса 3 в диапазоне частот от 30 до 1000 МГц являются нормами группы 2. приведенными в *ГОСТ51318.11.*

* + 1. Гармонические токи, колебания напряжения и фликер

Нормы эмиссии гармонических составляющих тока приведены в *ГОСТ 51317.3.2* и *ГОСТ51317.3.12,* колебаний напряжения и фликера — в *ГОСТ51317.3.3мГОСТ51317.3.11* и примени­ мы к оборудованию для дуговой сварки, относящемуся к области применения этих стандартов.

П р и м е ч а н и е - Установке оборудования для дуговой сварки с входным током более 75 А в низко­  вольтной сети проводится в соответствии с *ГОСТ 51317.3.4.*

### Испытания на помехоустойчивость

* 1. Классификация
     1. Применимость испытаний

Оборудование для дуговой сварки, на которое распространяются требования настоящего стан­ дарта. может быть отнесено к различным категориям в зависимости от степени необходимого уровня помехоустойчивости.

Оборудование для дуговой сварки категории 1 считают соответствующим необходимым требова­ ниям по помехоустойчивости без испытаний.

Оборудование для дуговой сварки категории 2 должно соответствовать требованиям, приведен­ ным в 7.4.

* + 1. Категория 1

К категории 1 относят оборудование для дуговой сварки, не имеющее электронных схем управле­

ния, например трансформаторы (преобразователи), трансформаторные выпрямители, пассивные

устройства дистанционного управления, жидкостные системы охлаждения. С02-нагреватели и неэлек­ тронные устройства подачи сварочного прутка.

Электронные схемы, состоящие из пассивных элементов, таких как катушки индуктивности, высо­ кочастотные схемы подавления, трансформаторы сетевой частоты, выпрямители, диоды и резисторы, не считают электронными схемами управления.

* + 1. Категория 2

К категории 2 относят все оборудование для дуговой сварки, не входящее в категорию 1.

8

## ГОСТ Р 51526—2012

* 1. Условия испытаний

Источники питания оборудования для дуговой сварки испытывают в режиме работы без нагрузки и с нагрузкой при значении сварочного тока, соответствующем рабочему циклу 100 %. когда ток. поступаю­ щий в нагрузку, соответствует 6.2.2.

Соответствие требованиям настоящего стандарта проверяют путем измерения значения напря­ жения без нагрузки и среднего значения сварочного тока.

Устройства подачи сварочного прутка испытывают при значении 50 % максимального установоч­ ного значения. Скорость подачи сварочного прутка измеряют на запускающем роликес помощью тахоге- нератора или других аналогичных устройств.

П р и м е ч а н и е — При проведении этого испытания необходимо снять давление с запускающих роликов.

* 1. Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость
     1. Критерий качества функционирования А

Во время испытаний оборудование для дуговой сварки должно функционировать в соответствии с назначением. Изменение значения сварочного тока, скорости подачи сварочного прутка и скорости перемещения обрабатываемой детали не должно превышать ± 10 % значений, установленных в техни­ ческой документации на оборудование, если нет других указаний изготовителя.

Все органы управления оборудованием должны продолжать функционировать и должна сущест­ вовать возможность остановить действие сварочного тока с помощью предусмотренного стандартного коммутатора, например переключателя на металлической инертной/акгивной горелке или на ножном органе управления. Потеря данных, хранимых в памяти оборудования, не допускается.

После испытания выходное значение должно возвратиться к ранее установленному значению. Ни при каких обстоятельствах напряжение без нагрузки не должно превышать значений, указанных в (3).

* + 1. Критерий качества функционирования В

Вовремя испытаний допускается изменение значения сварочного тока, скорости подачи сварочно­ го прутка и скорости перемещения обрабатываемой детали в пределах ♦ 50 % — 100 % значений, уста­ новленных в технической документации на оборудование (на практике это может вызвать гашение дуги, при этом оператор может инициировать дугу заново с помощью стандартных средств). Должна сущес­ твовать возможность прерывания действия сварочного тока с помощью предусмотренного стандартно­ го коммутатора, например переключателя на металлической инертной/активной газовой горелке или на ножном органе управления.

Потеря данных, хранимых в памяти оборудования, не допускается.

После испытаний характеристики оборудования должны возвратиться к первоначальному состоя­ нию. Ни при каких обстоятельствах напряжение без нагрузки не должно превышать значений, указанных в(3).

* + 1. Критерий качества функционирования С

Во время испытаний допускается временная потеря функций оборудования, требующая ручной установки органов управления в первоначальное положение.

П р и м е ч а н и е — При этом может потребоваться выключить электропитание оборудования и включить его снова.

Потеря данных, хранимых в памяти оборудования, не допускается, если их невозможно восстано\* витье помощью органов управления. Ни при каких обстоятельствах напряжение без нагрузки не должно превышать значений, указанных в [3].

* 1. Уровни испытательных воздействий при испытаниях на помехоустойчивость

Уровни испытательных воздействий при испытаниях на помехоустойчивость приведены в табли­ цах 1—3 применительно к различным портам оборудования: порту корпуса, входному порту питания переменного тока и портам линий измерения и управления процессами соответственно.

9

## ГОСТ Р 51526—2012

Т а б л и ц е 1 — Уровни испытательных воздействий для порте корпуса

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид испытательного воздействия | Испытательный уровень | Основополагающий стандарт | Критерий качества функционировании | Примечание |
| Высокочастотное электро­ магнитное поле.  - полосе частот. МГц   * напряженность. В/м {не- модулированное поле, сред- некведратическое значение) * амплитудная модуля­ ция. % (1 кГц) | ВО—1000  10  во | *ГОСТ Р 51317.4.3* | А | Испытательный уро­ вень указан при отсут­ ствии модуляции |
| Электростатические раз­ ряды:   * напряжение контактного разряда,кВ | ±4\*‘ | *ГОСТ Р 51317.4.2* | 8 | См. основополагаю­ щий стандарт по приме­ нимости испытаний на контактный и/ипи воз­ душный разряд |
| * напряжение воздушного разряда.кВ | кВ\*’ |
| а> При уровнях ниже указанных в таблице проведение испытаний не требуется. | | | | |

Т а б л и ц е 2 — Уровни испытательных воздействий для входного порте питвния переменного тока

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид испытательного воздействия | Испытательный уровень | Ос ново полагающий стандарт | Критерий качества функционирования | Примечание |
| Наносекунд ныв импульс­ ные помехи:   * напряжение (пик.). кВ * частота повторения. кГц * отношение длительнос­ ти фронта импульса к дли­   тельности импульса 7«/7н. нс | ±2  5  5/50 | *ГОСТ Р 51317.4.4* | В | Прямая инжекция |
| Кондуктивные помехи, на­ веденные радиочастотным электромагнитным полем:   * частота. МГц; * напряжение (при отсут­ ствии модуляции, средне- квадратическое). В; * амплитудная модуля­ ция. % (1 кГц) | 0.15—80  10  80 | *ГОСТ Р 51317.4.6* | А | Испытательный уровень указан при от­ сутствии модуляции" |
| Микросекундные импульс­ ные помехи большой энергии:   * отношение длительнос­ ти фронта импульса к дли­ тельности импульса 7ф/Гя.мкс * напряжение:   линия — линия. кВ; линия — земля. кВ | 1.2/50 (8/20)  *t* 1  ± 2 | *ГОСТ Р 51317.4.5* | В | Испытание не тре­ буется. если невоз­ можно обеспечить нор­ мальную работу из-за влияния не испытуе­ мое оборудование схе­ мы связи-разеяэки |
| Провалы напряжения:   * уменьшение. * периоды * уменьшение. 14 * периоды | 30  0.5 | *ГОСТ Р 51317.4.11* | В | — |
| 60  5 | С |
| " Испытательный уровень также можно определить как эквивалентный ток при нагрузке 150 Ом. | | | | |

10

## ГОСТ Р 51526—2012

Т а б л и ц а 3 — Уровни испытательных воздействий для портов линий измерения и управления процессом

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Вид испытательного воздействия | Испытательный уровень | Основополагающий стандарт | Критерий качестве фу нмционироеан и | я Примечание |
| Наносекундные импульс­ ные помехи.   * напряжение (пик). кВ * частота повторения, кГц Отношение длительности   фронта импульса к длитель­  ности импульса Гф/Г,. нс | ± 2  5  5/50 | *ГОСТ Р 51317.4.4* | 8 | Применяют емко­ стные клещи связи |
| Кондуктианые помехи, на­ веденные радиочастотным апекгромвгнитным полем:   * частота. МГц: * напряжение (при отсут­ ствии модуляции.сраднекаад- ратическое). В * амплитудная модуляция.   *%* (1 кГц) | 0.15—80  10  80 | *ГОСТ Р 51317.4.6* | А | Испытательный уровень указан при от­ сутствии модуляции\*' |
| " Испытательный уровень также можно определить как эквивалентный ток при нагрузке 150 Ом. | | | | |
| П р и м е ч а н и е — Данные е таблице относятся к портам линий измерения и управления процессом, сты­ кующимся с кабелями, если полнея длине кабеля а соответствии с техническими требованиями изготовителя не превышает 3 м. | | | | |

### Эксплуатационные документы

В эксплуатационных документах, доступных пользователю до и после покупки, должен быть точно указан класс оборудования.

Пользователь должен ясно понимать, что правильная установка и использование оборудования для дуговой сварки необходимы для минимизации возможной мешающей электромагнитной эмиссии. Изготовитель или его полномочный представитель являются ответственными за приложение инструк­ ций и необходимой информации к каждому образцу оборудования, а именно:

1. для оборудования класса В — письменного уведомления о том. что оборудование класса В соответствует требованиям ЭМС в промышленных и жилых зонах, включая жилые зоны, в которых элек­ трическая энергия передается от низковольтной системы электроснабжения общего назначения;
2. ) для оборудования класса А в инструкцию пользователя должно быть включено следующее или аналогичное ему предупреждение:

«Данное оборудование класса А не предназначено для использования в жилых зонах, в которых электрическая энергия передается от низковольтной системы электроснабжения общего назначения.

8 этих местах размещения могут быть потенциальные трудности в обеспечении ЭМС из-за кондук- тивных и излучаемых помех, создаваемых оборудованием»:

1. если оборудование с входным током менее 75 Ана фазу предназначено для подключения толь­ ко к частным низковольтным системам и не соответствует требованиям *ГОСТР 51317.3.12,* в инструк­ цию пользователя должно быть включено следующее предупреждение:

«Данное оборудование не соответствует требованиям *ГОСТР51317.3.12.* Если такое оборудова­ ние подключают к низковольтной системе электроснабжения общего назначения, то установщик или пользователь оборудования несет ответственность за обеспечение возможности подключения (при необходимости — после консультации с представителем сетевой компании)»;

1. информации относительно каких-либо специальных мер. необходимых для обеспечения соот­ ветствия требованиям, например относительно использования экранированных кабелей;
2. рекомендаций пооценкеокружающих территорий сточки зрения ЭМС для определения необхо­ димых мер при установке и использовании оборудования для минимизации помех (см. приложение А);
3. рекомендаций по методам минимизации помех;

д) заявления, обращающего внимание пользователя на то, что он несет ответственность за уро­ вень помех, создаваемых оборудованием для сварки.

# и

## ГОСТ Р 51526—2012

Приложение А (справочное)

Установка оборудования для дуговой сварки и ого использование

А.1 Общие положения

Ответственность за установку и использование оборудования для дутовой сварки в соответствии с инструк­ циями изготовителя несет пользователь. При обнаружении электромагнитных помех пользователь оборудования для дуговой сварки должен решать ату проблему совместно с изготовителем.

в некоторых случаях достаточным корректирующим действием может быть простое заземление сварочной цепи (см. примечание). 8 других случаях может потребоваться уствноекв электромагнитного экране вокруг источни­ ке питания для дуговой сверки и укомплектование оборудования соответствующими входными фильтрами.

Во всех случаях электромагнитные помехи необходимо снизить до такой степени, когда они не будут пред­ ставлять проблему.

П р и м е ч а н и е — Сварочная цепь может иметь или не иметь заземление в целях безопасности. Измене­ ние организации заземления должно быть санкционировано только специалистом, компетентным в оценке возмож­ ности увеличения риска повреждения из-за таких изменений, например за счет образования параллельных воз­ вратных контуров сварочного тока, что может повредить схемы заземления другого оборудования. Более подробная информация представлена в (6).

А.2 Оценка места установки оборудования

Прежде чем установить оборудование для дуговой сварки, пользователь должен оценить возможные с электромагнитной точки зрения проблемы, возникающие в окружающей среде при сварке. Необходимо учитывать следующие условия окружающей среды:

a) наличие других кабелей питания, управления, сигнельных и телефонных кабелей, проходящих выше, ниже и вблизи оборудования для дуговой сварки.

b ) наличие радио- и телевизионных передатчиков и приемников:

c) наличие вычислительного и другого управляющего оборудования:

0) наличие оборудования, критичного к требованиям электробезопвсности: например защитной установки промышленного оборудования:

в) влияние на здоровье людей (например, при наличии у них электрокардиостимуляторов или слуховых аппаратов):

f) наличие оборудования, используемого для калибровки или измерения:

д) помехоустойчивость другого оборудования, находящегося в данной окружающей среде. Пользователь должен гарантировать совместимость другого оборудования, используемого в данной среде. Для этого могут потребоваться дополнительные меры защиты.

П) время суток, когда могут проводиться сварка или другие работы.

Размер учитываемой окружающей территории зависит от конструкции здания йот того, будут ли выполняться другие работы помимо сварки. Окружающая территория может выходить за пределы помещений.

А.З Методы снижения помех

А.3.1 Система питания общего пользования

Оборудование для дуговой сварки должно подключаться к системе питания общего назначения в соот­ ветствии с рекомендациями изготовителя.

При возникновении помех могут потребоваться дополнительные меры, например обеспечение фильтрации в системе питания общего назначения. Следует рассмотреть вопрос экранирования кабеля питания, если он являет­ ся неотъемлемой частью оборудования для дуговой сварки, с помощью металлического проводника или каким-либо другим способом. Экран должен быть электрически непрерывным по всей длине кабеля и должен под­ ключаться к источнику питания для сварки так. чтобы между проводником и корпусом источника питания для сварки существовал хороший электрический контакт.

А.3.2 Эксплуатация оборудования для дуговой сварки

Оборудование для дуговой сварки должно эксплуатироваться установленным образом в соответствии с рекомендациями изготовителя. При работе оборудования для дуговой сварки все дверцы и крышки для доступа и обслуживания должны быть закрыты и винты креплений хорошо затянуты.

Любая модификация оборудования для дуговой сварки, за исключением изменений и настроек, указанных в инструкциях изготовителя, не допускается.

в частности, регулировка и поддержание искровых промежутков в устройствах зажигания и стабилизации дуги должны выполняться в соответствии с рекомендациями изготовителя.

### 12

ГОСТ Р 51526—2012

А.3.3 Сварочные кабели

Сварочные кабели должны быть как можно короче и располагаться близко друг к другу на уровне пола или вблизи него.

А,3.4 Эквипотенциальное соединение

Все металлические объекты в окружающей среде должны быть соединены соответствующим образом.

Необходимо рассмотреть соединение всех металлических объектов в окружающей среде. Металлические объекты, контактирующие с обрабатываемой деталью, увеличивают риск того, что оператор может получить элек­ трический удар при одновременном касании этих металлических объектов и электрода. Должна быть предусмотрев на надежная изоляция оператора от таких металлических объектов.

А.3.5 Заземление обрабатываемой детали

Если обрабатываемая деталь в целях электробезопасности не соединена с плоскостью заземления и не под­ ключена из-за ее размеров и положения к плоскости заземления, например при работе с остовом корабля или карка­ сом здания, подключение обрабатываемой детали к плоскости заземления может в какой-то степени (но не полностью) уменьшить помехи. Необходимо принять меры по недопущению заземления обрабатываемой детали, увеличивающего рискнвнесения вреда пользователям или повреждения другого электрооборудования. При необ­ ходимости подключение обрабатываемой детали к плоскости заземления должно проводиться прямым подключе­ нием. но в некоторых случаях оно может обеспечиваться через соответствующую емкость, выбранную в соответствии с нормативными документами на обрабатываемую деталь.

А.3.6 Защитам экранирование

Для уменьшения помех применяется селективная защита и экранирование других кабелей и оборудования в окружающей среде. В особых случаях рассматривается вопрос экранирования внутренней сварочной зоны.

13

## ГОСТ Р 51526—2012

Приложение В (справочное)

Нормы

В.1 Общие положения

8 настоящем приложении представлены для информации нормы электромагнитных помех стандартов, ука­ занных в разделе *2* (таблицы 8.1—В.3.6.5—В.9). применяемые при оценке соответствия требованиям нестоящего стандарта в соответствии с 6.3.1—6.3.4. При этом нормы электромагнитных помех, излучаемых оборудованием в нагрузочном режиме, представлены в таблице 8.4 в соответствии с *(6).*

* 1. Нормы напряжения помех на сетевых зажимах Источник— *ГОСТР5131а.11.*

Т а б л и ц е 6.1 — Нормы напряжения помех на сетевых зажимах, режим ожидания

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Лопоса частот. МГц | Значение напряжения на сетевых зажимах. дБыкв | | | |
| для оборудования класса в | | для оборудования класса А | |
| Кваэипикоеое значени | е Среднее значение | Кваэипикоеое значени | е Среднее значение |
| 0.15—0.50 | 66\* | 56\* | 79 | 66 |
| 0.50—30 | 56 | 46 | 73 | 60 |

\* Линейно уменьшается с увеличением логарифма частоты до 56 и 46 соответственно.

Т а б л и ц е 8.2 — Нормы напряжения помех на сетевых зажимах, нагрузочный режим

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Полоса частот.  МГц | Значение напряжения на сетевых зажимах. дБм кв | | | | | |
| для оборудования класса В | | для оборудования класса А | | для оборудования класса А (/» 100 А)“\* | |
| Кваэипикоеое значение | Среднее значение | Кеаэнпикооое значение | Среднее значение | Коэзипи косое значение | Среднее значение |
| 0.1S—0.50 | 66\* | 56\* | 100 | 90 | 130 | 120 |
| 0.50—5 | 56 | 46 | 86 | 76 | 125 | 115 |
| 5—30 | 60 | S0 | 90\*\* | во\*\* | 115 | 105 |

\* Линейно уменьшается с увеличением логарифма частоты до 56 и 46 соответственно.

\*\* Линейно уменьшается с увеличением логарифма частоты до 70 и 60 соответственно.

\*\*• Применяется к оборудованию с токами сети электропитания Лв„. более 100 А на одну фазу.

* 1. Нормы излучаемых электромагнитных помех Источник— *ГОСТР51316.11.*

Т а б л и ц а В.Э — Нормы излучаемых электромагнитных помех, режим ожидания

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Полоса частот. МГц | Значение нормы. дБыкВ/м’ | |
| для оборудования класса В | для оборудования класса А |
| 30—230 | 30 | 40 |
| 230—1000 | 37 | 47 |
| \* Измерительное расстояние 10 м. | | |

14

## ГОСТ Р 51526—2012

*Источник* — *16}.*

Т а б л и ц а В.4 — Нормы излучаемых электромагнитных помех, нагрузочный режим

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Полоса частот. МГц | Значение нормы. дБмкв>'м | | |
| для оборудования класса В11 | для оборудования класса А11 | для оборудования класса А при расстоянии О2\* от внешней стены здания |
| 30—47 | 30 | 68 | 48 |
| 47—S3.91 | 30 | 50 | 30 |
| 53.9—54.56 | 30 | 50 | 30 |
| 54.36—68 | 30 | 50 | 30 |
| 66—80.872 | 30 | 63 | 43 |
| 80.872—81.848 | 50 | 78 | S6 |
| 81.848—87 | 30 | 63 | 43 |
| 87—134.786 | 30 | 60 | 40 |
| 134.786—136.414 | 50 | 70 | 50 |
| 136.414—156 | 30 | 60 | 40 |
| 156—174 | 30 | 74 | 54 |
| 174—188.7 | 30 | 50 | 30 |
| 188.7—190.979 | 30 | 60 | 40 |
| 190.979—230 | 30 | 50 | 30 |
| 230—400 | 37 | 60 | 40 |
| 400—470 | 37 | 63 | 43 |
| 470—1000 | 37 | 60 | 40 |

" На испытательной площадке, измерительное расстояние 10 м.

21 Для оборудования, испытываемого на месте эксплуатации, измерительное расстояние О от внешней сте­ ны здания, в котором находится оборудование, равно 100 м или (30 + х/а) м (в зависимости от того, что меньше, при условии, что измерительное расстояние *D* находится в пределах границы помещений), где х — минималь­ ное расстояние между внешней стеной здания, в котором находится оборудование, и границей помещений пользователя в каждом измерительном направлении; а \* 2.5 для частот ниже 1 МГц и а \* 4,5 для частот, равных или более 1 МГц.

Если расчетное значение О выходит за пределы помещений, измерительное расстояние *О* равняется х или 30 м. в зависимости от того, что больше.

* 1. Нормы гармонихтока

Источники — *ГОСТР S1317.3.2\* ГОСТР 51317.3.12.*

Т а б л и ц а 8.5 — Максимально допустимые значения гармоник тока для непрофессионального оборудования с входным током s 16 А

|  |  |
| --- | --- |
| Порядок гармоники л | Максимально допустимое значение тока. А |
| Нечетные гармоники | |
| 3 | 3.45 |
| S | 1.71 |
| 7 | 1.16 |
| 9 | 0.60 |
| 11 | 0.50 |
| 13 | 0.32 |
| 15 S л S 39 | 0.23 -1 *Ып* |

15

## ГОСТ Р 51526—2012

*Окончание таблицы 8.5*

|  |  |
| --- | --- |
| Порядок тармоники о | Максимально допустимое значение тока. А |
| Четные гармоники | |
| 2 | 1.62 |
| 4 | 0.65 |
| 6 | 0.45 |
| 8SrtS4G | 0.35 - 8/л |

Т а б л и ц е В.6 — Нормы гармоник тока для профессионального оборудования с *1Хтш £* 75 А. отличного от сим­ метричного трехфвзного оборудования

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальное значение  Я | Допустимое значение единичного синусоидальною тока /п//,“'.  % | | | | | | Допустимое значение коэффициентов нелинейных искажений синусоидальною тока*.%* | |
| 'з |  | 'г |  |  | 'и | Полный коэффициент гармоник 7HD | Парциальные весовые коэффициенты гармоник *PWHD* |
| 33 | 21.6 | 10.7 | 7.2 | 3.8 | 3.1 | 2 | 23 | 23 |
| 66 | 24 | 13 | 8 | 5 | 4 | 3 | 26 | 26 |
| 120 | 27 | 15 | 10 | 6 | 5 | 4 | 30 | 30 |
| 250 | 3S | 20 | 13 | 0 | 8 | 6 | 40 | 40 |
| 2 350 | 41 | 24 | 15 | 12 | 10 | в | 47 | 47 |

а> /, — номинальный ток основной гармоники. /„ — составляющая синусоидального тока. П р и м е ч а н и я

1. Относительные значения четных гармоник до 12-го порядка включительно не должны превышать 16/л V Нечетные гармоники выше 12-го порядка учитываются в *THD* и *PWHD* аналогично гармоникам четного порядка.
2. Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями /?«\*.

Т а б л и ц а В.7 — Нормы гармоник синусоидального тока для профессионального симметричного трехфазного оборудования с *1,тп* & 75 А

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальное энз'+еми\*  «ы. | Допустимое значение единичного синусоидального тою *ljl\*\* % | | | | Допустимое значение коэффициентов нелинейных искажений синусоидального тока. *%* | |
| 'ь |  |  | '« | Полный коэффициент гармоник *THD* | Парциальные весовые коэффициенты гармоник PIVHO |
| 33 | 10.7 | 7.2 | 3.1 | 2 | 13 | 22 |
| 66 | 14 | 9 | 5 | 3 | 16 | 25 |
| 120 | 19 | 12 | 7 | 4 | 22 | 28 |
| 250 | 31 | 20 | 12 | 7 | 37 | за |
| 2 350 | 40 | 25 | 15 | 10 | 48 | 46 |

\*\* /■ — номинальный ток основной гармоники: /„ — составляющая синусоидального тока. П р и м е ч а н и я

1. Относительные значения четных гармоник до 12-го порядка включительно не должны превышать 16/л Нечетные гармоники выше 12-го порядке учитываются в *THD* и *PWHD* аналогично гармоникам четного порядка.
2. Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями Я\*\*.

16

## ГОСТ Р 51526—2012

Т а 6 л и ц а В.8 — Нормы гармоник синусоидального тока для профессионального симметричного трехфвзного оборудования с током /|пш *s* 75 А при определенных условиях (режимах)

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Минимальное ыачеиис | Допустимое значение единичною синусоидального тока /„///'.А | | | | Допустимое значение коэффициентов нелинейных искажений синусоидальною токэ.% | |
| *Ь* |  | 'и |  | Полный коэффициент гармоник *THD* | Парциальные весовые коэффициенты гармоник *PWHO* |
| 33 | 10.7 | 7.2 | 3.1 | 2 | 13 | 22 |
| г 120 | 40 | 25 | 15 | 10 | 48 | 46 |

1 *!л* — номинальный ток основной гармоники: /„ — составляющая синусоидального тока. П р и м е ч а н и я

1. Относительные значения четных гармоник до 12-го порядка включительно не должны превышать 16/л %. Нечетные гармоники выше 12-го порядка учитываются в *THD* и *PWHD* аналогично гармоникам четного порядка.
2. Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями ft,».

Значения таблицы В.8 (для симметричного трехфазного оборудования) можно использовать при выполнении одного из следующих условий:

а) фазовый угол тока пятой гармоники относительно фазового напряжения основной гармоники находится в пределах от 90\* до 150\*.

П р и м е ч а н и е — Это условие обычно выполняется в оборудовании с мостовой выпрямительной схемой без управления и емкостным фильтром, включая реактор переменного тока 3 % или реактор постоянного тока 4 %;

Ь> конструкция оборудования такова, что фазовый угол тока пятой гармоники не имеет преимущественного значения за все время и может принимать любое значение во всем интервале (0\*. 360\*).

П р и м е ч а н и е — Это условие обычно выполняется в преобразователях с тиристорными мостовыми схе­ мами с полным управлением:

с) каждый из токов пятой и седьмой гармониксоставляет менее 5% номинального тока основной гармоники. П р и м е ч а н и е — Это условие обычно выполняется в 12-импульском оборудовании.

В.5 Нормы колебаний напряжения и фликера

Источники — *ГОСТР51Э1?.3.3\*ГОСТР51317.3.11.*

Т а б л и ц а В.9 — Нормы для оборудования дуговой сварки с током /Тп(1 & 75 А

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Максимальное относительное изменение напряжения К | Относительное изменение напряжения в установившемся режиме *dc.* Ч | Показатель кратковременною фликер-шума *Рг1* |
| 7 | 3.3"’ | 1.0\*> |
| " Значения норм Д«и Рц применимы только к оборудованию, разработанному для использования при руч­ ном процессе создания дуги для сварки металлов. | | |

Требование к *Ри* не применяют при изменениях напряжения с помощью ручной коммутации.

Оборудование, не соответствующее нормвм. приведенным в таблице 8.9. при испытании или оценке с номи­ нальным сопротивлением, указанным в *ГОСТР51317.3.3.* зависитоттиловоголодключения. и изготовитель может:

в) определить максимально допустимое сопротивление системы *2тЛ1* в точке интерфейса источника лита­ ния пользователя в соответствии с 6.3 *ГОСТР51317.3.11* и указать значение Zm4l в инструкции пользователя или

Ь) провести испытание оборудования в соответствии с 6.2 *ГОСТ Р51317.3.11* и указать в инструкции пользо­ вателя. что оборудование предназначено только для использования в помещениях, в которых используется ток более 100 А на фазу.

17

## ГОСТ Р 51526—2012

Приложение ДА (справочное)

Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте

Т а б л и ц е ДА.1

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочного национального стандарта | Стелены С00!\*е?С!8И« | Обозначение и наименование ссылочного международного стандарт |
| ГОСТ Р 55058—2012 | MOD | МЭК 60050-161:1990 «Международный электротехнический словарь — Глеев 161. Электромагнитная совместимость» |
| ГОСТ Р 50387—2011  (МЭК 60050-161:1990) | MOD | МЭК 60050-161.1990 «Междунеродный электротехнический словарь — Глеев 161: Электромагнитная совместимость» |
| ГОСТ Р 51317.3.2—2006  (МЭК 61000-3-2:2005) | MOD | МЭК 61000-3-2:2005 «Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Честь 3-2: Нормы — Нормы на эмиссию гармонических составляющих тока (потребляемый ток оборудования s 16 А на  фазу)» |
| ГОСТ Р 51317.3.3—2008  (МЭК 61000-3-3:2005) | MOD | МЭК 61000-3-3:2005 «Электромагнитная совместимость (ЭМС)— Часть 3-3: Нормы — Ограничение колебаний напряже­ ния. флуктуаций напряжения и фликера в низковольтных систе­ мах питания общего пользования для оборудования с номинальным током s 16 А а одной фазе при несоблюдении  определенных условий подключения» |
| ГОСТ Р 51317.3.4—2006  (МЭК 61000-3-4:1998) | MOD | МЭК 61000-3-4:1998 «Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 3-4: Нормы — Ограничение эмиссии гармоничес­ ких составляющих тока оборудованием с потребляемым током более 16 А е низковольтных системах электроснабжения» |
| ГОСТ Р 51317.3.11—2006  (МЭК 61000-3-11:2000) | MOD | МЭК 61000-3-11:2000 «Электромагнитная совместимость (ЭМС)—Часть 3-11: Нормы — Ограничение колебаний напря­ жения. флуктуаций напряжения и фликера а низковольтных сис­ темах литания общего пользования — Оборудование с номинальным током s 7S А на фазу и с типовым подключением» |
| ГОСТ Р 51317.3.12—2006  (МЭК 61000-3-12:2004) | MOD | МЭК 61000-3-12:2004 «Электромагнитная совместимость (ЭМС)— Часть 3-12: Нормы на эмиссию гармонических состав­ ляющих тока, создаваемых оборудованием, подключенным к низковольтным системам литания общего пользования с вход­ ным током *>* 16 А и s 75 А не фазу» |
| ГОСТ Р 51317.4.2—2010  (МЭК 61000-4-2:2008) | MOD | МЭК 61000-4-2:2008 «Электромагнитная совместимость (ЭМС)— Часть 4-2: Методы испытаний и измерений — Испыта­ ния на помехоустойчивость к электростатическим разрядам. Тре­ бования и методы испытаний» |
| ГОСТ Р 51317.4.3—2006  (МЭК 61000-4-3:2006) | MOD | МЭК 61000-4-3:2006 «Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 4-3: Методы испытаний и измерений — Испыта­ ния на помехоустойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю» |
| ГОСТ Р 51317.4.4—2007  (МЭК 61000-4-4:2004) | MOD | МЭК 61000-4-4:2004 «Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Честь 4-4: Методы испытаний и измерений — Испыта­ ния не помехоустойчивость к электрическому быстрому переход­ ному процессу/пачке импульсов» |
| ГОСТ Р S1317.4.5—99 (МЭК 61000-4-5:95) | MOD | МЭК 61000-4-5:95 «Электромагнитная совместимость. Честь 4-5: Методы испытаний и измерений. Испытание на поме­ хоустойчивость по отношению к скачку напряжения» |
| ГОСТ Р 51317.4.6—99  (МЭК 61000-4-6:96) | MOD | МЭК 61000-4-6:96 «Электромагнитная совместимость (ЭМС)— Честь 4-6: Методы испытаний и измерений — Устойчи­ вость к кондуктиеным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями» |

а

18

## ГОСТ Р 51526—2012

*Окончание твбпииы ДА.1*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Обозначение ссылочною национального стандарта | Степень соотеетстоия | Обозначение и наименование ссылочною международною стандарт |
| ГОСТ PS1317.4.11—2007 (МЭК 61000-4-11:2004) | MOD | МЭК 61000-4-11:2004 •Электромагнитная совместимость (ЭМС) — Часть 4-11: Методы испытаний и измерений — Испы­ тание не помехоустойчивость к провалам напряжения, кратков­ ременным прерываниям и колебаниям напряжения» |
| ГОСТ Р S1318.11—2006 (СИСПР 11:2004) | MOD | СИСПР 11:2004 «Промышленные, научные и медицинские (ПНМ) высокочастотные установки — Характеристики электро­ магнитных помех — Нормы и методы измерений» |
| ГОСТ Р 51318.14.1—2006  (СИСПР 14-1:2005) | MOD | СИСПР 14-1:2005 «Электромагнитная совместимость — Требования к бытовым установкам, электрическим инструмен­ там и аналогичным устройствам — Часть 1: Помехи» |
| ГОСТ Р 51318.16.1.1—2007  (СИСПР 16-1-1:2006) | MOD | СИСПР 16-1-1:2006 «Технические требования к аппаратуре для измерения радиопомехи помехоустойчивости и методы из­ мерений — часть 1-1: Аппаратура для измерения радиопомех и помехоустойчивости — Измерительная аппаратура» |
| ГОСТ Р 51318.16.1.2—2007  (СИСПР 16-1-2:2006) | MOD | СИСПР 16-1-2:2006 «Технические требования к аппаратуре для измерения радиопомехи помехоустойчивости и методы из­ мерений — Часть 1-2: Аппаратура для измерения радиопомех и помехоустойчивости — вспомогательное оборудование — Кондукгивные помехи» |
| ГОСТ Р 51318.16.1.4—2006  (СИСПР 16-1-4:2007) | MOD | СИСПР 16-1-4:2007 «Технические требования к аппаратуре для измерения радиопомехи помехоустойчивости и методы из­ мерений — Часть 1-4: Аппаратура для измерения радиопомех и помехоустойчивости — вспомогательное оборудование — Излучаемые помехи» |
| П р и м е ч а н и е — В настоящей таблице использовано следующее условное обозначение степени соот­ ветствия стандартов:  - MOD—модифицированные стандарты. | | |

а

19

## ГОСТ Р 51526—2012

Библиография

(1) ИСО/МЭК Директивы. Часть 2 (IS ОЛЕ С Directives. Pert 2)

[2} МЭК 60050-851

(IEC 60050-851)

(3) МЭК 60974-1

(IEC 60974-1)

(4) МЭК 60974-3

(IEC 60974-3)

(5) МЭК 60974-6

(IEC 60974-6)

(6) МЭЮТС 62081 (IEC/TS 62081)

Лревила разработки международных стандартов, часть 2

(Rules for the structure and drafting of international Standarts. Part 2} Международный электротехнический словарь (МЭС)— Глава 851: Элек­ трическая сварка

(International electrotechnical vocabulary — Chapter 851. Electric welding) Оборудование дуговой сварки — Часть 1: Источники питвния для сварки (Arc welding equipment— Part l:Weldmg power sources)

Оборудование дуговой сварки — Часть 3: Устройства зажигвния и стаби­ лизации дуги

(Arc welding equipment — Part 3: Arc sinking end stabilizing devices) Оборудование дуговой сварки — Часть 6: Источники питвния для ручной дуговой сварки металлов с ограниченным рабочим циклом

(Arc welding equipment — Part 6: Power sources for manual metal arc welding wrih limited duty)

Оборудование дуговой сварки — Установка и использование (Arc welding equipment— installation and use)

УДК 621.396/.397.001.4:006.354 ОКСЗЗ.ЮО Э02

Ключевые слова: электромагнитная совместимость, оборудование дуговой сварки, электромагнитные помехи, помехоустойчивость, нормы, требования, критерии качества функционирования, методы испы­ таний

Редактор *О И. Горбунова* Технический редактор *8.Н.* Прусакова Корректор *UM. Паршина*

Компьютерная верстка *И.А. Папай киной*

Сдано о набор 28.01 2013. Подписано о печать 12.03.2013. Формат 80 < 84^. Гарнитура Ариел.

Уел. печ. п. 2.79. Уч-над. п. 2.40 Тираж 101 экэ. Зак 158.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ\*. 123995 Москва. Гранатный пер.. 4. wwwgoslinio.ru inlo@gostmto ги

Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.

Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ\* — тип. «Московский печатник». 105082 Москва. Лялин пер., 8.