МКС 25.160.30

к СТБ IEC 60974-10-2008 Оборудование для дуговой сварки. Часть 10. Требования к электромагнитной совместимости

В каком месте	Напечатано	Должно быть
Подпункт 6.3.2.1. Второй абзац	в группу 2 норм	в группу 1 норм
Подпункт 6.3.3.3. Первый абзац	класса А входят в группу 1 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 5b)	класса А указаны в CISPR 11 (таблица 5b)
Приложение В. Таблица В.4. Графа «Класс А (при расстоянии измерения 10 м), дБ (мкВ/м)»	80	80 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 60
	80 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 60	

(ИУ ТНПА № 1 2009)

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 60974-10-2008

Оборудование для дуговой сварки
Часть 10
ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Абсталяванне для дугавой зваркі
Частка 10
ПАТРАБАВАННІ ДА ЭЛЕКТРАМАГНІТНАЙ СУМЯШЧАЛЬНАСЦІ

(IEC 60974-10:2007, IDT)

Издание официальное

БЗ 1-2008



Госстандарт
Минск

УДК 621.791.75.03(083.74)(476) МКС 25.160.30 КП 03 IDT

Ключевые слова: оборудование для дуговой сварки, помехоэмиссия, помехоустойчивость, электромагнитная совместимость, сварочный источник питания

Предисловие

Цели, основные принципы, положения по государственному регулированию и управлению в области технического нормирования и стандартизации установлены Законом Республики Беларусь «О техническом нормировании и стандартизации».

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-производственным республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 20 февраля 2008 г. № 8

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60974-10:2007 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility (EMC) requirements Оборудование для дуговой сварки. Часть 10. Требования к электромагнитной совместимости (ЭМС).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 26 «Электросварка».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий государственный стандарт, и международных стандартов, на которые даны ссылки, имеются в Национальном фонде ТНПА.

В разделе «Нормативные ссылки» ссылочные международные стандарты актуализированы.

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам приведены в дополнительном приложении Д.А.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/002/BY «Электромагнитная совместимость технических средств» и реализует его существенные требования к электромагнитной совместимости.

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований к электромагнитной совместимости.

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ (с отменой на территории Республики Беларусь ГОСТ 30889-2002)

Настоящий стандарт не может быть воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Общие требования к испытаниям 3
4.1 Условия испытаний 3
4.2 Измерительное оборудование 3
4.3 Эквивалент сети электропитания 3
4.4 Пробник напряжения 3
4.5 Антенны 3
5 Испытательная установка для испытаний на помехоэмиссию и помехоустойчивость 3
5.1 Общие положения 3
5.2 Нагрузка 5
5.3 Вспомогательное оборудование 5
6 Испытания на помехоэмиссию 6
6.1 Классификация испытаний радиочастотного излучения 6
6.2 Условия испытаний 6
6.3 Нормы помехоэмиссии 7
7 Испытания на помехоустойчивость 8
7.1 Классификация 8
7.2 Условия испытаний 9
7.3 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость 9
7.4 Уровни помехоустойчивости 9
8 Документация для покупателя или пользователя 11
Приложения А (справочное) Установка и использование оборудования для дуговой сварки 12
Приложения В (справочное) Нормы 14
Приложения Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам 18

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Оборудование для дуговой сварки
Часть 10
ТРЕБОВАНИЯ К ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ СОВМЕСТИМОСТИ

Абсталяванне для дугавой зваркі
Частка 10
ПАТРАБАВАННІ ДА ЭЛЕКТРАМАГНІТНАЙ СУМЯШЧАЛЬНАСЦІ

Arc welding equipment
Part 10
Electromagnetic compatibility
requirements

Дата введения 2008-10-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает:

– требования и методы испытаний для радиочастотного излучения;

– требования и методы испытаний для гармонических составляющих тока, колебаний напряжения и фликера;

– требования помехоустойчивости и методы испытаний для непрерывных и кратковременных, кондуктивных и излучаемых помех, включая электростатические разряды.

Настоящий стандарт распространяется на оборудование для дуговой сварки и родственных процессов, в том числе сварочные источники питания и вспомогательное оборудование, например механизмы подачи проволоки, системы жидкостного охлаждения, устройства зажигания дуги и стабилизирующие устройства.

Примечание 1 – Типовыми родственными процессами являются, например, плазменная резка и дуговая приварка шпилек или болтов.

Примечание 2 – Настоящий стандарт не устанавливает основных требований безопасности к оборудованию для дуговой сварки, таких как защита от поражения электрическим током, опасных действий, электрическая прочность изоляции и соответствующие испытания над пробой.

Оборудование для дуговой сварки, испытанное согласно требованиям настоящего стандарта и соответствующее этим требованиям, считается пригодным для всех его применений.

2 Нормативные ссылки

Для применения настоящего стандарта необходимы следующие ссылочные документы. Для датированных ссылок применяют только указанное издание ссылочного документа, для недатированных ссылок применяют последнее издание ссылочного документа (включая все его изменения).

IEC 60050-161:1990 Международный электротехнический словарь. Глава 161. Электромагнитная совместимость

IEC 60050-851:1991 Международный электротехнический словарь. Глава 851. Электросварка

IEC 60974-1:2005 Оборудование для дуговой сварки. Часть 1. Источники питания для сварки

IEC 60974-3:2007 Оборудование для дуговой сварки. Часть 3. Средства зажигания дуги и стабилизаторы

IEC 60974-6:2003 Оборудование для дуговой сварки. Часть 6. Ручные источники питания дуговой сварки металла в ограниченном режиме

IEC 61000-3-2:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-2. Нормы. Нормы выбросов для синусоидального тока (оборудование с входным током ≤ 16 А на фазу)

Издание официальное

IEC 61000-3-3:2005[1)] Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-3. Нормы. Ограничение перепадов напряжения, колебаний напряжения и мерцания в низковольтных коммунальных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А на фазу и не подлежащего условному соединению

IEC/TS 61000-3-4:1998 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-4. Нормы. Ограничение излучения синусоидальных токов в системах электроснабжения низких напряжений для оборудования с номинальной силой тока выше 16 А

IEC 61000-3-11:2000 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-11. Нормы. Ограничение перепадов напряжения, колебаний напряжения и мерцания в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 75 А, которое подлежит условному соединению

IEC 61000-3-12:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-12. Нормы. Нормы для гармонических составляющих токов, создаваемых оборудованием, подключенным к низковольтным системам общего пользования, с номинальным током > 16 А и ≤ 75 А в одной фазе

IEC 61000-4-2:2001 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к электростатическому разряду

IEC 61000-4-3:2006 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к воздействию электромагнитного поля радиочастотного диапазона

IEC 61000-4-4:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к быстрым электрическим переходным процессам или всплескам

IEC 61000-4-5:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к импульсам высокой частоты

IEC 61000-4-6:2006 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными полями

IEC 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к падению напряжения, коротким перерывам в подаче энергии и изменениям напряжения

CISPR 11:2004[2)] Оборудование промышленное, научно-исследовательское и медицинское (ISM) высокочастотное. Характеристики электромагнитных помех. Нормы и методы измерений

CISPR 11:2003[3)] Оборудование высокочастотное промышленное, научное и медицинское (ISM). Характеристики электромагнитных помех. Нормы и методы измерения

CISPR 14-1:2005 Совместимость электромагнитная. Требования к бытовой аппаратуре, электрическому инструменту и аналогичным приборам. Часть 1. Эмиссия

CISPR 16-1-1:2006 Технические условия на оборудование и методы измерений радиопомех и помехоустойчивости. Часть 1-1. Оборудование для измерения радиопомех и помехоустойчивости. Измерительное оборудование

CISPR 16-1-2:2006 Технические условия на оборудование и методы измерений радиопомех и помехоустойчивости. Часть 1-2. Оборудование для измерения радиопомех и помехоустойчивости. Вспомогательное оборудование. Кондуктивные помехи

CISPR 16-1-4:2007 Технические условия на оборудование и методы измерений радиопомех и помехоустойчивости. Часть 1-4. Оборудование для измерения радиопомех и помехоустойчивости. Вспомогательное оборудование. Излучаемые помехи

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины и определения, относящиеся к электромагнитной совместимости и соответствующим явлениям, установленные в IEC 60050-161, и к оборудованию для дуговой сварки, установленные в IEC 60050-851 и IEC 60974-1, а также следующие термины с соответствующими определениями:

[1)] Издание 1.2 (2005) с учетом изменений 1 и 2.

[2)] Действует взамен CISPR 11:2003.

[3)] Действует только для датированной ссылки.

3.1 кратковременная помеха (click): Радиопомеха, амплитуда которой превышает норму продолжительной помехи в течение времени не более 200 мс и которая отделена от последующей радиопомехи по крайней мере на 200 мс

Примечание 1 – Оба интервала относятся к уровню нормы для непрерывной помехи.

Примечание 2 – Кратковременная помеха может включать несколько импульсов; в этом случае этим временным интервалом является время от начала первого до конца последнего импульса.

3.2 режим холостого хода (idle state): Режим работы, при котором включена подача электроэнергии, но процесс сварки не ведется.

4 Общие требования к испытаниям

4.1 Условия испытаний

Испытания должны проводиться в режиме работы, установленном для оборудования согласно IEC 60974-1 или IEC 60974-6, а также при номинальном напряжении питания и номинальной частоте. Результаты, полученные для радиоизлучения и помехоустойчивости при 50 Гц, распространяются на исполнения изделия, работающего при 60 Гц, и наоборот.

4.2 Измерительное оборудование

Измерительное оборудование должно соответствовать требованиям CISPR 16-1-1 и соответствующим стандартам, указанным в таблицах 1 – 3.

4.3 Эквивалент сети электропитания

Измерение напряжения радиопомех на сетевых зажимах проводят с использованием V-образного эквивалента сети 50 Ом/50 мкГн, как определено в CISPR 16-1-2.

Эквивалент сети электропитания требуется для обеспечения необходимого высокочастотного полного сопротивления сети питания в точке измерения, а также для обеспечения изоляции испытуемого оборудования от посторонних радиопомех по сети питания.

4.4 Пробник напряжения

Если использование эквивалента сети невозможно, то применяют пробник напряжения. Пробник последовательно включают между каждым проводом сети питания и эталонным заземлением. Пробник должен состоять из разделительного конденсатора и резистора. Полное сопротивление между проводом и землей должно составлять не менее 1500 Ом. Погрешность результатов измерений при использовании конденсатора или другого устройства для защиты измерительного приемника от опасных токов не должна превышать 1 дБ или уточняется при калибровке.

4.5 Антенны

В диапазоне частот от 30 МГц до 1 ГГц применяют антенны, как определено в CISPR 16-1-4. Измерения проводят как при вертикальной, так и при горизонтальной поляризации. Нижнюю точку антенны располагают на высоте не менее 0,2 м относительно уровня земли.

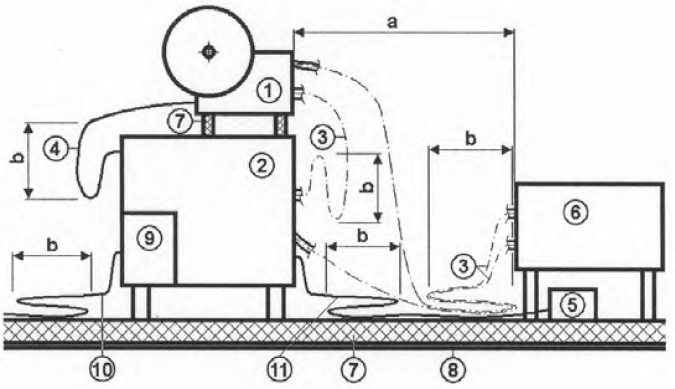
5 Испытательная установка для испытаний на помехоэмиссию и помехоустойчивость

5.1 Общие положения

Испытания на помехоэмиссию и помехоустойчивость осуществляют на оборудовании, собранном в соответствии с рисунком 1. Оборудование для дуговой сварки, прошедшее испытания в такой конфигурации, следует считать отвечающим необходимым требованиям настоящего стандарта.

Если конструкция оборудования для дуговой сварки не позволяет провести данные испытания согласно описанию, то следует выполнить рекомендации изготовителя (например, использовать кратковременные развязки или отключения цепей управления) для обеспечения необходимых условий испытания. Любые временные изменения в конструкции оборудования для дуговой сварки должны быть документированы.

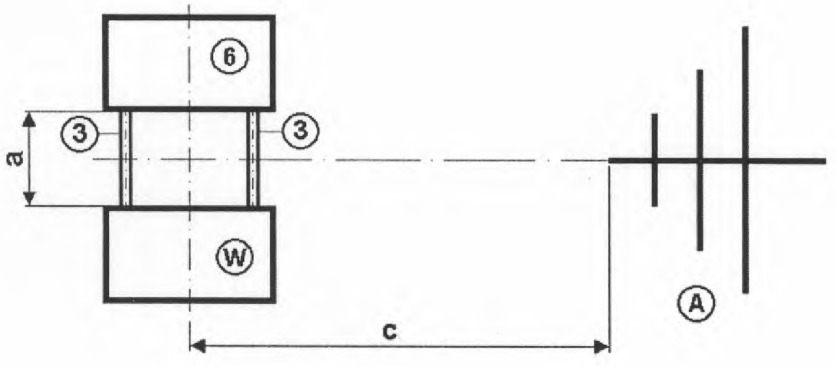
Расположение испытуемого оборудования должно быть отражено в протоколе испытаний.



1 – механизм подачи проволоки;
2 – источник питания для сварки;
3 – сварочный кабель (укладывают в петли);
4 – соединительный кабель (укладывают в петли);
5 – устройство дистанционного управления;
6 – стандартная нагрузка;
7 – изолирующее покрытие;
8 – пластина заземления;
9 – устройство водяного охлаждения;
10 – кабель электропитания;
11 – кабель устройства дистанционного управления (укладывают в петли);
a = 1 м, b ≤ 0,4 м

Примечание – Позиции 1, 5, 9 и 11 являются вспомогательным оборудованием.

Рисунок 1 – Типовое расположение оборудования для дуговой сварки со стандартной нагрузкой



W – оборудование для дуговой сварки;
A – антенна;
3 – сварочный кабель;
6 – стандартная нагрузка;
c = 10 или 30 м;
a = 1 м

Рисунок 2 – Расположение оборудования для дуговой сварки и стандартной нагрузки по отношению к антенне

Если вспомогательное оборудование можно присоединить к сварочному источнику питания, то тогда сварочный источник питания испытывают при минимальном составе вспомогательного оборудования, необходимом для проверки портов. Если источник питания для сварки имеет большое количество одинаковых портов или портов с многими одинаковыми соединениями, то следует отобрать их необходимое количество для имитации действующих условий эксплуатации и обеспечить, чтобы все другие типы контактов были закрыты защитной оболочкой.

Для испытаний кондуктивного радиоизлучения сварочный источник питания подключают к системе электроснабжения, используя V-образный эквивалент сети согласно 4.3, если это возможно. V-образный эквивалент сети располагают таким образом, чтобы его ближайшая поверхность находилась на расстоянии не менее 0,8 м от ближайшей границы испытуемого оборудования. Кабель подключения должен иметь длину не менее 2 м.

Источник питания для сварки необходимо подключить к стандартной нагрузке сварочными кабелями соответствующего поперечного сечения для сварочного тока или соответствующего электрододержателя с адаптером. Сварочные кабели должны иметь длину не менее 2 м.

Для проведения испытаний на радиоизлучение сварочный источник питания должен быть изолирован от пластины заземления с помощью изолирующего коврика (или плиты) толщиной не более 12 мм или изолирован своим собственным основанием, если это целесообразно.

Для проведения испытаний излучаемых радиопомех и помехоустойчивости источник питания для сварки и стандартная нагрузка должны быть расположены на одинаковом расстоянии от испытательной антенны, см. рисунок 2.

Кабели должны свободно опускаться на пластину заземления. Избыток проводов подключения, сварочный кабель и кабель горелки должны быть свернуты таким образом, чтобы петля не превышала 0,4 м в длину.

Установленные размеры испытательной установки для испытаний на помехоустойчивость приведены в основополагающих стандартах, указанных в таблицах 1 – 3.

5.2 Нагрузка

Во время испытаний дуговая сварка имитируется оборудованием со стандартной нагрузкой в соответствии с IEC 60974-1. Для проведения испытаний на радиоизлучение стандартная нагрузка должна быть изолирована от пластины заземления с помощью изолирующего коврика (или плиты) толщиной не более 12 мм или изолирована своим собственным основанием, если это целесообразно.

5.3 Вспомогательное оборудование

5.3.1 Общие требования

Вспомогательное оборудование должно быть проверено вместе со сварочным источником питания, подсоединено и установлено согласно указаниям изготовителя.

Специальные требования для механизмов подачи электродной проволоки и дистанционного контроля приводятся ниже.

5.3.2 Механизмы подачи электродной проволоки

Механизмы подачи электродной проволоки должны быть расположены на сварочном источнике питания или около него в соответствии с конструкцией сварочного источника питания. Механизмы подачи электродной проволоки, которые могут быть расположены внутри или снаружи корпуса сварочного источника питания, следует разместить снаружи. Для радиочастотного излучения механизмы подачи электродной проволоки, спроектированные для размещения на полу, должны быть изолированы от него с помощью изолирующего коврика (или плиты) толщиной не более 12 мм или изолированы своим собственным основанием, если это целесообразно.

Сварочный кабель, присоединяющий механизм подачи электродной проволоки к источнику питания для сварки, должен иметь длину 2 м или более и соответствовать номинальному току. Если изготовителем предоставлен сварочный кабель длиной более 2 м, то излишек укладывают в петли длиной не более 0,4 м. Сварочный кабель длиной менее 2 м может применяться в случае, если он поставлен вместе с оборудованием.

Соединительный(ые) кабель(и) между механизмом подачи электродной проволоки и источником питания для, сварки должен(ы) иметь тип и длину, рекомендованные изготовителем. Излишек кабеля сворачивают таким образом, чтобы длина петли не превышала 0,4 м.

Сварочная горелка, по рекомендации изготовителя, может быть использована вместо сварочного кабеля для соединения механизма подачи электродной проволоки со стандартной нагрузкой.

5.3.3 Устройства дистанционного управления

Если сварочный источник питания работает с помощью дистанционного управления, его испытывают с подключенным устройством дистанционного управления в режимах, обеспечивающих наибольшее излучение и/или наименьшую помехоустойчивость.

Устройство дистанционного управления размещают рядом со стандартной нагрузкой на пластине заземления и изолируют от последней, если это возможно. Для испытаний радиочастотного излучения толщина изоляции не должна быть более 12 мм. Устройство дистанционного управления, сконструированное для прикрепления к оборудованию для дуговой сварки во время эксплуатации, должно располагаться соответствующим образом.

Излишек кабеля должен быть свернут таким образом, чтобы длина петли не превышала 0,4 м.

6 Испытания на помехоэмиссию

6.1 Классификация испытаний радиочастотного излучения

6.1.1 Оборудование класса А

Оборудование класса А – оборудование, предназначенное для использования во всех помещениях, кроме применяемых для бытовых целей и тех, к которым непосредственно подведены низковольтные распределительные электрические сети.

Оборудование класса А должно соответствовать нормам радиопомех для оборудования класса А в соответствии с 6.3.

6.1.2 Оборудование класса В

Оборудование класса В – оборудование, предназначенное для использования в помещениях для бытовых целей и помещений, к которым непосредственно подведены низковольтные распределительные электрические сети.

Оборудование класса В должно соответствовать нормам радиопомех для оборудования класса В в соответствии с 6.3.

6.2 Условия испытаний

6.2.1 Сварочный источник питания

6.2.1.1 Условия испытаний для радиочастотного излучения

Источник питания для сварки следует испытывать при рабочем сварочном напряжении [см. перечисления b) и c)] в соответствии с 6.2.2 в каждом из следующих режимов:

a) в режиме холостого хода;

b) при минимальном номинальном сварочном токе;

c) при номинальном сварочном токе для 100 %-ного рабочего цикла.

Если это возможно, то испытание в режиме холостого хода проводят в составе, указанном на рисунке 1, но при разомкнутой цепи нагрузки.

Если ток первичной цепи превышает 25 А при любом режиме, указанном выше, выходная мощность должна быть уменьшена до значения, при котором ток первичной цепи станет равным 25 А. Однако, если значение тока первичной цепи 25 А или меньше не может быть получено, то пробник напряжения, приведенный в 4.4, может быть использован в 6.3.2 в качестве альтернативы эквиваленту сети электропитания.

Сварочные источники питания, функционирующие при постоянном и переменном токе, испытывают в обоих режимах.

Мультипроцессорные сварочные источники питания следует испытывать при стандартной нагрузке, которая дает наиболее высокое рабочее сварочное напряжение для установленного тока. Если сварочный источник питания содержит несколько выходных цепей (например, плазменная резка и ручная дуговая сварка), каждая цепь должна испытываться отдельно.

Источники питания с внешним механизмом подачи электродной проволоки могут быть испытаны при стандартном напряжении нагрузки только для сварки металлическим электродом в инертном газе (MIG-сварка).

6.2.1.2 Условия испытаний для гармонических составляющих тока

Сварочные источники питания, соответствующие области применения IEC 60974-1, испытывают при стандартном напряжении нагрузки методом, указанным в 6.2.2, при максимальном номинальном сварочном токе при номинальном рабочем цикле. Период наблюдения составляет 10 мин.

Сварочные источники питания, способные функционировать при постоянном и переменном токе, следует испытывать в обоих режимах.

Многопроцессорные сварочные источники следует испытывать при обычной нагрузке, которая дает самое высокое рабочее сварочное напряжение для установленного тока.

Условия испытаний для сварочных источников питания, соответствующих области применения IEC 60974-6, приведены в IEC 61000-3-2.

6.2.1.3 Условия испытаний для колебаний напряжения и фликера

Условия испытания сварочных источников питания приведены в IEC 61000-3-3.

6.2.2 Нагрузка

Стандартные напряжения нагрузки приведены в IEC 60974-1 или IEC 60974-6.

6.2.3 Механизмы подачи электродной проволоки

Механизмы подачи электродной проволоки должны быть проверены при скорости подачи проволоки 50 % от максимальной. Предварительно запрограммированные и синергетические механизмы подачи электродной проволоки следует испытывать в соответствии с установкой выходного напряжения сварочного источника питания.

Во время испытания следует исключить давление с ведущих роликов механизма подачи электродной проволоки, а сварочный источник питания должен быть загружен, как указано в 6.2.1.1.

6.2.4 Вспомогательное оборудование

Вспомогательное оборудование должно быть проверено в соответствии с рекомендациями изготовителя.

Устройства возникновения и стабилизации дуги и оборудование для дуговой приварки шпилек относятся к оборудованию класса А. Для устройств возникновения и стабилизации дуги, мощность которых ограничена в соответствии с IEC 60974-3, не требуется дополнительных испытаний на радиоизлучение.

6.3 Нормы помехоэмиссии

6.3.1 Общие положения

Нормы помехоэмиссии устанавливаются с учетом уменьшения вероятности появления помех, но не всегда можно устранить помехи, например когда приемное устройство находится рядом или имеет высокую степень чувствительности.

Способность оборудования для дуговой сварки функционировать, не создавая недопустимых помех другим радио- и электронным системам, существенно зависит от способа установки и использования оборудования для дуговой сварки. По этой причине в настоящем стандарте приведены нормы и правила по установке и использованию оборудования для дуговой сварки (см. приложение А). Для достижения электромагнитной совместимости оборудование для дуговой сварки должно устанавливаться и использоваться в соответствии с данными нормами и правилами.

Оборудование класса А не предназначено для использования в жилых помещениях, к которым непосредственно подведены низковольтные распределительные электрические сети. В документации для пользователя должно быть введено указание о том, что могут возникнуть проблемы при обеспечении электромагнитной совместимости в другой обстановке.

6.3.2 Нормы напряжений радиопомех на сетевых зажимах

6.3.2.1 Режим холостого хода

Нормы напряжений радиопомех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса А входят в группу 1 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 2a).

Нормы напряжений радиопомех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса В входят в группу 2 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 2b).

Испытуемое оборудование должно соответствовать нормам как на средние значения, так и на квазипиковые значения при использовании соответствующих детекторов или нормам на средние значения при использовании квазипикового детектора.

6.3.2.2 Нагрузка

Нормы напряжений радиопомех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса А входят в группу 2 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 2a). Применяемые нормы выбирают, основываясь на максимальном значении номинального питающего тока I_{1max}.

Нормы напряжений радиопомех на сетевых зажимах для оборудования для дуговой сварки класса В входят в группу 2 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 2b).

Испытуемое оборудование должно соответствовать нормам как на средние значения, так и на квазипиковые значения при использовании соответствующих детекторов или нормам на средние значения при использовании квазипикового детектора.

Для оборудования класса А не учитываются импульсные помехи (кратковременные помехи), которые случаются реже чем 5 раз в минуту.

Для оборудования класса В импульсные помехи (кратковременные помехи), которые случаются реже чем 0,2 раза в минуту, допускают уменьшение нормы на 44 дБ.

Для кратковременных помех, появляющихся от 0,2 до 30 раз в минуту, допускают уменьшение нормы 20 log (30/N) дБ (где N – количество кратковременных помех в минуту). Критерии для раздельных кратковременных помех указаны в CISPR 14-1.

6.3.3 Излучаемые радиопомехи

6.3.3.1 Общие положения

Для испытаний излучаемых радиопомех расстояние между антенной и испытуемым оборудованием устанавливается в соответствии с CISPR 11 (раздел 5).

6.3.3.2 Режим холостого хода

Нормы электромагнитных излучаемых радиопомех для оборудования для дуговой сварки класса А входят в группу 1 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 3).

Нормы электромагнитных излучаемых радиопомех для оборудования для дуговой сварки класса В входят в группу 1 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 3).

6.3.3.3 Нагрузка

Нормы электромагнитных излучаемых радиопомех для оборудования для дуговой сварки класса А входят в группу 1 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 5b).

Нормы электромагнитных излучаемых радиопомех для оборудования для дуговой сварки класса В в полосе частот от 30 до 1000 МГц входят в группу 2 норм, указанных в CISPR 11 (таблица 4).

6.3.4 Гармоники, колебания напряжения и фликер

Нормы для

а) эмиссий гармонических составляющих тока указаны в IEC 61000-3-2 и IEC 61000-3-12;

б) колебаний напряжения и фликера указаны в IEC 61000-3-3 и IEC 61000-3-11;

и применяются к оборудованию для дуговой сварки в соответствии с областью применения настоящих стандартов.

Примечание – IEC/TS 61000-3-4 можно использовать в качестве руководства для сторон, имеющих отношение к установке оборудования для дуговой сварки с входным током, превышающим 75 А в низковольтной сети электропитания.

7 Испытания на помехоустойчивость

7.1 Классификация

7.1.1 Применимость испытаний

Оборудование для дуговой сварки, рассматриваемое в настоящем стандарте, подразделяется на категории согласно требованиям помехоустойчивости, указанным ниже. При этом принимают, что оборудование для дуговой сварки категории 1 удовлетворяет необходимым требованиям помехоустойчивости без проведения испытаний. Оборудование для дуговой сварки категории 2 должно соответствовать требованиям, установленным в 7.4.

7.1.2 Категория 1

К категории 1 относят оборудование для дуговой сварки, не содержащее электронных схем, например трансформаторы, трансформаторные выпрямители, пассивные устройства дистанционного

управления, жидкостные системы охлаждения, подогреватели углекислого газа и механические устройства подачи электродной проволоки.

Электрические цепи, состоящие из пассивных компонентов, таких как катушки индуктивности, помехоподавляющие фильтры, трансформаторы, выпрямители, диоды и резисторы, не относят к электронным схемам.

7.1.3 Категория 2

К категории 2 относят все оборудование для дуговой сварки, не относящееся к категории 1.

7.2 Условия испытаний

Источники питания для сварки испытывают при холостом ходе и при сварочном токе для 100 %-ного рабочего цикла, при подаче тока на стандартную нагрузку – в соответствии с 6.2.2.

Соответствие проверяют измерением напряжения холостого хода и среднего значение сварочного тока.

Механизмы подачи электродной проволоки должны испытываться при скорости подачи проволоки 50 % от ее максимального значения. Скорость механизма подачи электродной проволоки необходимо измерять, используя тахогенератор на ведущих роликах или эквивалентные средства.

Примечание – Для выполнения данного испытания следует исключить давление на ведущие ролики.

7.3 Критерии качества функционирования при испытаниях на помехоустойчивость

7.3.1 Критерий качества функционирования А

Во время испытаний оборудование для дуговой сварки должно продолжать функционировать в соответствии с назначением. Изменение сварочного тока, скорости механизма подачи электродной проволоки и скорости перемещения обрабатываемой детали не должно превышать ± 10 % от установленных значений, если изготовитель не требует иного. Все органы управления должны продолжать функционировать даже в случае отключения подачи сварочного тока предусмотренным выключателем, например выключателем газосварочной горелки или педальным управлением. Потери собранных данных недопустимы. После испытаний характеристики оборудования должны возвратиться к первоначальному состоянию. Ни при каких обстоятельствах напряжение холостого хода не должно превышать значения, указанные в IEC 60974-1.

7.3.2 Критерий качества функционирования В

Допускается изменение сварочного тока, скорости механизма подачи электродной проволоки и скорости перемещения обрабатываемой детали в пределах от плюс 50 % до минус 100 % (на практике это может выразиться в гашении электрической дуги, в этом случае дуга должна быть вновь зажжена оператором с использованием обычных средств).

Должна быть сохранена возможность прекращения сварочного тока с использованием предназначенного для этого выключателя, например выключателем газосварочной горелки сварки или педальным управлением. После испытания характеристики оборудования должны возвратиться к первоначальному состоянию. Потери собранных данных недопустимы. Ни при каких обстоятельствах напряжение холостого хода не должно превышать значения, указанные в IEC 60974-1.

7.3.3 Критерий качества функционирования С

Допускается временная потеря функций, требующая ручной установки оборудования для дуговой сварки в первоначальное положение.

Примечание – Это может потребовать отключения и включения оборудования.

Не допускается потеря собранных данных, если только они не могут быть восстановлены органами управления. Ни при каких обстоятельствах напряжение холостого хода не должно превышать значения, указанные в IEC 60974-1.

7.4 Уровни помехоустойчивости

Требования помехоустойчивости установлены в таблице 1 для оболочки, в таблице 2 для портов электропитания переменного тока и в таблице 3 для портов измерений и управления.

Таблица 1 – Уровни помехоустойчивости. Оболочка

Вид помехи		Единицы измерения	Параметры испытаний	Основополагающий стандарт	Замечания	Критерий качества функционирования
Радиочастотное электромагнитное поле, амплитудная модуляция		МГц В/м (немодулированное среднеквадратическое значение) % АМ (1 кГц)	80 – 1000 10 80	IEC 61000-4-3	Испытательный уровень устанавливают перед модуляцией	A
Электростатический разряд	Контактный разряд	кВ (напряжение заряда)	± 4[a)]	IEC 61000-4-2	См. основополагающий стандарт по контактным и/или воздушным разрядам	B
	Воздушный разряд	кВ (напряжение заряда)	± 8[a)]			B
[a)] Для уровней более низких, чем обозначенные, не требуется проведения испытаний.						

Таблица 2 – Уровни помехоустойчивости. Входной порт электропитания переменного тока

Вид помехи	Единицы измерения	Параметры испытаний	Основополагающий стандарт	Замечания	Критерий качества функционирования
Наносекундные импульсные помехи	кВ (пиковое значение) кГц (частота повторения) Tr/Th, нс	± 2 5 5/50	IEC 61000-4-4	Прямой ввод	B
Радиопомеха общего вида	МГц В (немодулированное среднеквадратическое значение) % АМ (1 кГц)	0,15 – 80 10 80	IEC 61000-4-6	См. примечание Испытательный уровень устанавливают перед модуляцией	A
Микросекундные импульсные помехи большой энергии «провод – провод» «провод – земля»	Tr/Th, мкс кВ (напряжение холостого хода) кВ (напряжение холостого хода)	1,2/50 (8/20) ± 1 ± 2	IEC 61000-4-5	Испытание не проводят, если основная функция не может быть обеспечена из-за влияния устройств связи/ развязки на ИО	B
Провалы напряжения электропитания	% уменьшения Периодов	30 0,5	IEC 61000-4-11	–	B
	% уменьшения Периодов	60 5			C
Примечание – Испытательный уровень можно также определить как ток эквивалентный нагрузке 150 Ом.					

Таблица 3 – Уровни помехоустойчивости. Порты измерений и управления

Вид помехи	Единицы измерения	Параметры испытаний	Основополагающий стандарт	Замечания	Критерий качества функционирования
Наносекундные импульсные помехи	кВ (пиковое значение) Tr/Th, нс кГц (частота повторения)	± 2 5/50 5	IEC 61000-4-4	Емкостные клещи	B
Радиопомеха общего вида	МГц В (немодулированное среднеквадратическое значение) % АМ (1 кГц)	0,15 – 80 10 80	IEC 61000-4-6	См. примечание. Испытательный устанавливают перед модуляцией	A
Применяется для портов измерения и управления, подключаемых кабелями, длина которых согласно требованиям изготовителя не превышает 3 м. Примечание – Испытательный уровень можно также определить как ток эквивалентный нагрузке 150 Ом.					

8 Документация для покупателя или пользователя

Документация должна быть доступна для покупателя или пользователя до и после покупки и в ней должен быть ясно указан класс оборудования.

Пользователь должен быть извещен о том, что правильная установка и использование оборудования для дуговой сварки необходимы для минимизации возможных мешающих эмиссий. Изготовитель или его уполномоченный представитель должны нести ответственность за включение инструкций и следующей информации для каждого источника питания для сварки.

a) Для оборудования класса B письменное заявление о том, что оборудование класса B соответствует требованиям электромагнитной совместимости в промышленных и жилых помещениях, включая жилые помещения, в которых электроэнергия поставляется от низковольтных сетей электропитания общего пользования.

b) Для оборудования класса A следующая формулировка или подобная ей должна быть включена в руководство по эксплуатации:

ВНИМАНИЕ: Оборудование класса A не предназначено для использования в жилых помещениях, в которых электроэнергия поставляется от сетей электропитания общего пользования. В этом случае возможно появление трудностей при обеспечении электромагнитной совместимости в другой обстановке в результате кондуктивных и излучаемых помех.

c) Если оборудование с входным током ниже 75 A в каждой фазе предназначается для подключения только к частным низковольтным системам, а также не соответствует IEC 61000-3-12, то следует включить следующую формулировку в руководство по эксплуатации:

ВНИМАНИЕ: Данное оборудование не соответствует IEC 61000-3-12. Если оно подключено к сети электропитания общего пользования, то установщик оборудования или пользователь должны проконсультироваться с оператором распределительной сети, если необходимо, о возможности подключения оборудования.

d) Информацию, касающуюся любых специальных мер, которые должны быть приняты для достижения соответствия, например, в части использования экранированных кабелей.

e) Рекомендации по оценке окружающей зоны для идентификации необходимых мер предосторожности, требующихся для установки и использования оборудования, с целью уменьшения помех (см. раздел A.2).

f) Рекомендации по методам уменьшения помех (см. раздел A.3).

g) Предупреждение об ответственности пользователя в отношении помех от сварки.

Приложение А
(справочное)

Установка и использование оборудования для дуговой сварки

А.1 Общие положения

Пользователь несет ответственность за установку и использование оборудования для дуговой сварки в соответствии с инструкциями изготовителя. При обнаружении электромагнитных помех, пользователь оборудования для дуговой сварки несет ответственность за устранение недостатков с технической помощью изготовителя. В некоторых случаях устранение недостатков может быть простым, например заземление сварочной цепи (см. примечание). В других случаях это может включать применение экранированного источника питания для сварки и использование помехоподавляющих фильтров. Во всех случаях электромагнитные помехи следует уменьшить так, чтобы они не оказывали влияния на другое оборудование.

Примечание – Сварочная цепь может быть заземлена или не заземлена по соображениям безопасности. Решение о необходимости заземления должно приниматься лицом, способным оценить, может ли увеличиться риск повреждений, например, при наличии обратного пути по параллельной сварочной цепи, что может привести к повреждению контура другого оборудования. Дальнейшее руководство приведено в IEC/TS 62081[2)].

А.2 Оценка окружающей обстановки

Перед установкой оборудования для дуговой сварки пользователь должен провести оценку возможного влияния электромагнитных помех на окружающую обстановку. Необходимо учитывать следующее:

a) наличие кабелей электропитания, управляющих, сигнальных и телефонных кабелей в непосредственной близости от оборудования для дуговой сварки;

b) радио- и телепередатчики и приемники;

c) компьютеры и другое контрольное оборудование;

d) оборудование по обеспечению безопасности, например охранное промышленное оборудование;

e) влияние на здоровье людей, например использующих электростимуляторы сердца и слуховые аппараты;

f) оборудование, использующееся для калибровки или измерений;

g) помехоустойчивость другого оборудования. Пользователь должен гарантировать, что другое применяемое оборудование является совместимым. Это может потребовать дополнительных мер защиты;

h) время суток, в которое должны проводиться сварочные или другие работы.

Размер окружающей зоны необходимо рассматривать в зависимости от конструкции здания и выполняемых работ в данном месте. Окружающая зона может быть вне границ помещений.

А.3 Методы уменьшения помех

А.3.1 Общественная сеть электропитания

Оборудование для дуговой сварки должно подключаться к общественной сети электропитания в соответствии с рекомендациями изготовителя. Если помехи оказывают влияние на работу оборудования, могут потребоваться дополнительные меры предосторожности, такие как фильтрация питания от сети. Следует обратить внимание на необходимость экранирования питающего кабеля для постоянно установленного оборудования для дуговой сварки с использованием металлического кабелепровода или его эквивалента. Экранирование должно быть непрерывным вдоль всей длины кабеля. Экранирование должно быть соединено с источником питания для сварки таким образом, чтобы существовал хороший электрический контакт между кабелепроводом и корпусом источника питания для сварки.

[2)] IEC/TS 62081 Оборудование для дуговой сварки. Установка и эксплуатация

А.3.2 Техническое обслуживание оборудования для дуговой сварки

Техническое обслуживание оборудования для дуговой сварки должно осуществляться в плановом порядке в соответствии с рекомендациями изготовителя. Во время эксплуатации оборудования для дуговой сварки все дверцы и кожухи для доступа и обслуживания должны быть закрыты и соответствующим образом закреплены. Оборудование для дуговой сварки ни в коем случае не должно модернизироваться, за исключением изменений и приспособлений, указанных в рекомендациях изготовителя. В частности, искровые промежутки возникновения дуги и стабилизирующие устройства должны устанавливаться в соответствии с рекомендациями изготовителя.

А.3.3 Сварочные кабели

Сварочные кабели должны иметь минимальную длину, насколько это возможно, и располагаться близко друг к другу на полу или на уровне пола.

А.3.4 Эквипотенциальное соединение

Соединение всех металлических компонентов в окружающей среде должно быть обоснованным. Тем не менее металлические компоненты, соединенные с обрабатываемой деталью, увеличивают риск того, что оператор оборудования получит поражение электрическим током, прикоснувшись к этим металлическим компонентам и электроду одновременно. Оператор оборудования должен быть изолирован от всех соединенных металлических компонентов.

А.3.5 Заземление обрабатываемой детали

Если обрабатываемая деталь не подключена к заземлению в целях электробезопасности или не соединена с заземлением из-за ее размеров и положения (например, корпус корабля или стальной каркас здания), то в некоторых случаях заземление может уменьшить помехоэмиссию. Следует принять меры для предотвращения заземления обрабатываемой детали, которое повышает риск поражения пользователей или повреждения другого электрооборудования. Если необходимо, заземление обрабатываемой детали должно быть прямым присоединением к обрабатываемой детали, но в некоторых странах прямое соединение не разрешается, а соединение достигается соответствующим емкостным сопротивлением, выбранным в соответствии с нормативными правовыми актами.

А.3.6 Экранирование и экранировка

Экранирование и экранировка кабелей и оборудования в окружающей зоне облегчает проблемы, связанные с помехами. В особых случаях необходимо полное экранирование сварочной установки.

Приложение B
(справочное)

Нормы

B.1 Общие положения

Нормы, указанные в ссылочных стандартах, приведены в настоящем справочном приложении. Так как некоторые ссылки приведены из отдельных частей таблиц норм, указанных в ссылочном документе, то в нижеприведенных таблицах повторяются только их применяемые части.

B.2 Нормы напряжения радиопомех на сетевых зажимах

Источник: CISPR 11:2003.

Таблица B.1 – Нормы напряжения радиопомех на сетевых зажимах в режиме холостого хода

Полоса частот, МГц	Класс B, дБ (мкВ)		Класс A, дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15 – 0,50	66 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 56	56 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 46	79	66
0,50 – 30	56	46	73	60

Таблица B.2 – Нормы напряжения помех на сетевых зажимах в условиях нагрузки

Полоса частот, МГц	Класс B, дБ (мкВ)		Класс A, дБ (мкВ)		Класс A > 100 A[a], дБ (мкВ)	
	Квазипиковое значение	Среднее значение	Квазипиковое значение	Среднее значение	Квазипиковое значение	Среднее значение
0,15 – 0,50	66 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 56	56 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 46	100	90	130	120
0,50 – 5	56	46	86	76	125	115
5 – 30	60	50	90 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 70	80 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 60	115	105

[a] Применяется к оборудованию с токами питающей сети I_{1max}, превышающими 100 A в каждой фазе.

B.3 Нормы излучаемых радиопомех

Источник: CISPR 11:2003.

Таблица B.3 – Нормы излучаемых радиопомех в режиме холостого хода

Полоса частот, МГц	Класс B (при расстоянии измерения 10 м), дБ (мкВ/м)	Класс A (при расстоянии измерения 10 м), дБ (мкВ/м)
30 – 230	30	40
230 – 1000	37	47

Таблица B.4 – Нормы излучаемых радиопомех в условиях нагрузки

Полоса частот, МГц	Класс B (при расстоянии измерения 10 м), дБ (мкВ/м)	Класс A (при расстоянии измерения 10 м), дБ (мкВ/м)
30 – 80,872	30	80
80,872 – 81,848	50	80 Уменьшается линейно с логарифмом частоты до 60
81,848 – 134,786	30	
134,786 – 134,414	50	
134,414 – 230	30	
230 – 1000	37	60

B.4 Нормы гармонических составляющих тока

Источники: IEC 61000-3-2:2005 и IEC 61000-3-12:2004.

Таблица B.5 – Максимально допустимые гармонические составляющие тока для непрофессионального оборудования с входным током $I_{1max} \leq 16$ А

Порядок гармонической составляющей тока, n	Максимально допустимое значение гармонической составляющей тока, А
Нечетные гармонические составляющие тока	
3	3,45
5	1,71
7	1,16
9	0,60
11	0,50
13	0,32
$15 \leq n \leq 39$	$0{,}23 \times 15/n$
Четные гармонические составляющие тока	
2	1,62
4	0,65
6	0,45
$8 \leq n \leq 40$	$0{,}35 \times 8/n$

Таблица В.6 – Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для профессионального оборудования с $I_{1max} \leq 75$ А, не относящегося к симметричному трехфазному оборудованию

Минимальное значение R_{sce}	Предельно допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1[a], %						Предельно допустимое значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_3	I_5	I_7	I_9	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
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	35	20	13	9	8	6	40	40
≥ 350	41	24	15	12	10	8	47	47

Примечание 1 – Относительные значения четных гармоник вплоть до 12-го порядка включительно не должны превышать 16/*n*, %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка, а также нечетные гармонические составляющие учитывают при установлении норм суммарного коэффициента гармонических составляющих тока (СКГС) и частично взвешенного коэффициента гармонических составляющих тока (ЧВКГС).
Примечание 2 – Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями R_{sce}.

[a] I_1 – значение основной составляющей тока, I_n – значение тока *n*-й гармонической составляющей.

Таблица В.7 – Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для профессионального симметричного трехфазного оборудования с $I_{1max} \leq 75$ А

Минимальное значение R_{sce}	Предельно допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1[a], %				Предельно допустимое значение коэффициента гармонических составляющих тока, %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
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	38
≥ 350	40	25	15	10	48	46

Примечание 1 – Относительные значения четных гармонических составляющих вплоть до 12-го порядка включительно не должны превышать 16/*n*, %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка, а также нечетные гармонические составляющие учитывают при установлении норм СКГС и ЧВКГС.
Примечание 2 – Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями R_{sce}.

[a] I_1 – значение основной составляющей тока; I_n – значение тока *n*-й гармонической составляющей.

Таблица В.8 – Предельные значения эмиссии тока для профессионального сбалансированного трехфазного оборудования с $I_{1max} \leq 75$ А при специальных условиях

Минимальное значение R_{sce}	Предельно допустимое значение гармонической составляющей тока I_n/I_1[a], %				Предельно допустимое значение коэффициента гармонических составляющих, %	
	I_5	I_7	I_{11}	I_{13}	СКГС	ЧВКГС
33	10,7	7,2	3,1	2	13	22
≥ 120	40	25	15	10	48	46

Примечание 1 – Относительные значения четных гармонических составляющих до 12-го порядка включительно не должны превышать 16/*n*, %. Четные гармонические составляющие свыше 12-го порядка, а также нечетные гармонические составляющие учитывают при установлении норм СКГС и ЧВКГС.
Примечание 2 – Допускается линейная интерполяция между последовательными значениями R_{sce}.

[a] I_1 – значение основной составляющей тока, I_n – значение тока *n*-й гармонической составляющей.

Таблицу B.8 можно использовать для симметричного трехфазного оборудования при выполнении любого из указанных ниже условий.

a) Угол фазового сдвига гармонической составляющей тока 5-го порядка относительно основной составляющей фазного напряжения находится в пределах от 90° до 150°.

Примечание – Указанное условие обычно выполняется для оборудования с выпрямительным мостом и емкостным фильтром с реактором 3 %-ного переменного тока или 4 %-ного постоянного тока.

b) Конструкция оборудования должна быть такой, чтобы угол фазового сдвига гармонической составляющей тока 5-го порядка относительно основной составляющей фазного напряжения не принимал какого-либо предпочтительного значения во время функционирования и мог быть любым в интервале значений (0°, 360°).

Примечание – Указанное условие обычно выполняется для преобразователей с полностью управляемыми тиристорными мостами.

c) Значение каждого из гармонических составляющих тока 5-го порядка и 7-го порядка составляет менее 5 % действующего значения основной составляющей тока.

Примечание – Указанное условие обычно выполняется для 12-импульсного оборудования.

B.5 Нормы колебания напряжения и фликер

Источники: IEC 61000-3-3 и IEC 61000-3-11.

Таблица B.9 – Нормы для оборудования для дуговой сварки с $I_{1max} \leq 75$ А

Максимальное относительное изменение напряжения d_{max}, %	Установившееся относительное изменение напряжения d_c [a)], %	Кратковременная доза фликера P_{st} [a)]
7	3,3	1,0
[a)] Предельные значения d_c и P_{st} применяются только к оборудованию, предназначенному для использования в процессах ручной дуговой сварки (ММА-сварка).		

Требование P_{st} не должно применяться для изменений напряжения, вызванных ручным включением.

Оборудование, которое не соответствует нормам, указанным в таблице B.9, при проведении испытаний или оценки со стандартным полным сопротивлением, указанным в IEC 61000-3-3, подлежит условному соединению и изготовитель должен:

a) определить максимально допустимое сопротивление системы Z_{max} в точке соединения источника электропитания пользователя в соответствии с IEC 61000-3-11 (пункт 6.3) и указать значение Z_{max} в руководстве по эксплуатации либо

b) провести испытания оборудования в соответствии с IEC 61000-3-11 (пункт 6.2) и указать в руководстве по эксплуатации, что оборудование предназначено только для использования в помещениях с номинальной нагрузочной способностью ≥ 100 А в каждой фазе.

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 61000-3-2:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-2. Нормы. Нормы выбросов для синусоидального тока (оборудование с входным током ≤ 16 А на фазу)	IDT	СТБ МЭК 61000-3-2-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 3-2. Нормы. Нормы эмиссии гармонических составляющих тока для оборудования с потребляемым током ≤ 16 А в одной фазе
IEC 61000-3-11:2000 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-11. Нормы. Ограничение перепадов напряжения, колебаний напряжения и мерцания в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 75 А, которое подлежит условному соединению	IDT	СТБ МЭК 61000-3-11-2005 Электромагнитная совместимость. Часть 3-11. Нормы. Ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 75 А, которое подлежит условному соединению
IEC 61000-4-2:2001 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытание на устойчивость к электростатическому разряду	IDT	СТБ МЭК 61000-4-2-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-2. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к электростатическим разрядам
IEC 61000-4-4:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к быстрым электрическим переходным процессам или всплескам	IDT	СТБ МЭК 61000-4-4-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-4. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к наносекундным импульсным помехам
IEC 61000-4-5:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к импульсам высокой частоты	IDT	СТБ МЭК 61000-4-5-2006 Электромагнитная совместимость. Часть 4-5. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к микросекундным импульсным помехам большой энергии
IEC 61000-4-11:2004 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к падению напряжения, коротким перерывам в подаче энергии и изменениям напряжения	IDT	СТБ МЭК 61000-4-11-2006 Электромагнитная совместимость Часть 4-11. Методы испытаний и измерений. Испытания на устойчивость к провалам, кратковременным прерываниям и изменениям напряжения

Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным и европейским стандартам другого года издания

Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта	Обозначение и наименование международного стандарта другого года издания	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 61000-3-3:2005 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 3-3. Нормы. Ограничение перепадов напряжения, колебаний напряжения и мерцания в низковольтных коммунальных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А на фазу и не подлежащего условному соединению	IEC 61000-3-3:2002 Электромагнитная совместимость. Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А в одной фазе, которое не подлежит условному соединению	IDT	СТБ МЭК 61000-3-3-2005 Электромагнитная совместимость. Часть 3-3. Нормы. Ограничение изменений, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения для оборудования с номинальным током ≤ 16 А в одной фазе, которое не подлежит условному соединению (IEC 61000-3-3:2002, IDT)
IEC 61000-4-3:2006 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-3. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к воздействию электромагнитного поля радиочастотного диапазона	IEC 61000-4-3:1995 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 3. Испытания на устойчивость к излучаемому радиочастотному электромагнитному полю	MOD	СТБ ГОСТ Р 51317.4.3-2001* (МЭК 61000-4-3:1995) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний
IEC 61000-4-6:2006 Электромагнитная совместимость (EMC). Часть 4-6. Методы испытаний и измерений. Испытание на помехоустойчивость к воздействию кондуктивных помех, наведенных радиочастотными полями	IEC 61000-4-6:1996 Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4. Методы испытаний и измерений. Раздел 6. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными полями	MOD	СТБ ГОСТ Р 51317.4.6-2001* (МЭК 61000-4-6:1996) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к кондуктивным помехам, наведенным радиочастотными электромагнитными полями. Требования и методы испытаний

* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 05.03.2008. Подписано в печать 27.03.2008. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,44 Уч.- изд. л. 1,37 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение
НП РУП «Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
Лицензия № 02330/0133084 от 30.04.2004.
220113, г. Минск, ул. Мележа, 3.

gost.e-ecolog.ru