ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54372— 2011 (МЭК 60519-6:2002)

Безопасность электротермического оборудования

Часть 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

IEC 60519-6: 2002
Safety in electroheat installations —
Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment
(MOD)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2012

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

Цели и принципы стандартизации в Российской Федерации установлены Федеральным законом от 27 декабря 2002 г. № 184-ФЗ «О техническом регулировании», а правила применения национальных стандартов Российской Федерации — ГОСТ 1.0—2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Основные положения»

Сведения о стандарте

1 ПОДГОТОВЛЕН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ) на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 43 «Электротермическое оборудование»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 4 августа 2011 г. № 215-ст

4 Настоящий стандарт является модифицированным по отношению к международному стандарту МЭК 60519-6:2002 «Безопасность электротермического оборудования. Часть 6. Технические условия по безопасности промышленного сверхвысокочастотного нагревательного оборудования» (IEC 60519-6:2002 «Safety in electroheat installations — Part 6: Specifications for safety in industrial microwave heating equipment») путем замены ссылок на международные стандарты ссылками на национальные стандарты Российской Федерации.

Раздел «Нормативные ссылки» изложен в соответствии с ГОСТ Р 1.5—2004 и соответствующие ссылки в тексте стандарта выделены курсивом

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодно издаваемом указателе «Национальные стандарты», а текст изменений и поправок — в ежемесячно издаваемых информационных указателях «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ежемесячно издаваемом информационном указателе «Национальные стандарты». Соответствующая 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, 2012

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . 1
3 Термины и определения . . . 2
4 Маркировка и обозначение . . . 2
5 Защита от поражения электрическим током . . . 3
6 Защита от утечки СВЧ-энергии . . . 3
6.1 Ограничение утечки СВЧ-энергии . . . 3
6.2 Измерение утечки СВЧ-энергии . . . 4
6.3 Условия проведения измерений . . . 4
6.4 Требования к СВЧ-блокирующим устройствам . . . 4
6.5 Требования к конвейерной СВЧ-установке непрерывного действия . . . 4
6.6 Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию . . . 5
6.7 Другие устройства защиты . . . 5
7 Опасность возгорания, взрыва и ионизирующего излучения . . . 5
7.1 Общие требования . . . 5
7.2 Опасность возгорания . . . 5
7.3 Опасность взрыва . . . 6
7.4 Ионизирующее излучение . . . 6
8 Воздействие электромагнитного эффекта . . . 6
8.1 Излучение . . . 6
8.2 Устойчивость к воздействию электромагнитных полей . . . 6
Приложение ДА (справочное) Сведения о соответствии ссылочных национальных стандартов международным стандартам, использованным в качестве ссылочных в примененном международном стандарте . . . 7
Библиография . . . 8

Введение

Настоящий стандарт входит составной частью в комплекс национальных стандартов на электротермическое оборудование и в совокупности с требованиями действующего ГОСТ Р МЭК 60519-1—2005 устанавливает требования безопасности к сверхвысокочастотному нагревательному оборудованию, широко используемому в промышленных установках.

Комплекс международных стандартов МЭК 60519 состоит из следующих частных стандартов на электротермическое оборудование конкретных видов:

МЭК 60519-1:2003 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования;

МЭК 60519-2:1992 Безопасность электротермического оборудования. Часть 2. Частные требования для оборудования электронагрева сопротивлением;

МЭК 60519-3:2005 Безопасность электротермического оборудования. Часть 3. Частные требования для индукционного электронагрева и индукционных плавильных электропечей;

МЭК 60519-4:2000 Безопасность электротермического оборудования. Часть 4. Частные требования для установок электродугового нагрева;

МЭК 60519-5:1980 Безопасность электротермического оборудования. Часть 5. Технические условия по безопасности плазменных установок;

МЭК 60519-6:2002 Безопасность электротермического оборудования. Часть 6. Технические условия по безопасности промышленного сверхвысокочастотного нагревательного оборудования;

МЭК 60519-7:1983 Безопасность электротермического оборудования. Часть 7. Частные требования для установок с электронными пушками;

МЭК 60519-8:2005 Безопасность электротермического оборудования. Часть 8. Частные требования для печей электрошлакового переплава;

МЭК 60519-9:2005 Безопасность электротермического оборудования. Часть 9. Частные требования для высокочастотных установок диэлектрического нагрева;

МЭК 60519-10:2005 Безопасность электротермического оборудования. Часть 10. Частные требования для систем электронагрева сопротивлением для промышленного и коммерческого применения;

МЭК 60519-11:1997 Безопасность электротермического оборудования. Часть 11. Частные требования для установок электромагнитного перемешивания, транспортирования и разливки жидких металлов;

МЭК 60519-21:1998 Безопасность электротермического оборудования. Часть 21. Частные требования для оборудования нагрева сопротивлением. Оборудование для нагрева и плавки стекла.

Настоящий национальный стандарт устанавливает требования к безопасности промышленного сверхвысокочастотного нагревательного оборудования и специальных установок, разработанных для определенных целей, кроме коммерческого и бытового сверхвысокочастотного нагревательного оборудования серийного производства, на которое распространяются требования стандартов ГОСТ Р 52161.2.25—2007 и МЭК 60335-2—90.

При проектировании, разработке и эксплуатации СВЧ нагревательного оборудования в части электромагнитных излучений и установления предельно допустимого уровня воздействия излучений на людей следует учитывать требования действующих нормативных документов:

СанПиН 2.2.4/2.1.8.055—96 Электромагнитные излучения радиочастотного диапазона (ЭМИ Р);

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

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Безопасность электротермического оборудования

Часть 6

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СВЕРХВЫСОКОЧАСТОТНОГО НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Safety in electroheat installations.
Part 6. Specifications for safety in industrial microwave heating equipment

Дата введения — 2013—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на оборудование, в котором сверхвысокочастотная (далее — СВЧ) энергия используется как отдельно, так и в сочетании с энергией других видов, для промышленного электронагрева материалов.

Настоящий стандарт распространяется на промышленное СВЧ нагревательное оборудование, работающее в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц.

Требования настоящего стандарта не распространяются на оборудование бытового и аналогичного назначения, которое подпадает под действие стандартов *ГОСТ Р 52161.2.25* и [1].

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ Р 51317.3.2—2006 (МЭК 61000-3-2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым 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 электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.2—2007 (МЭК 61000-6-2:2005) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51318.11—2006 (СИСПР11:2004) Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р 52161.2.25—2007 (МЭК 60335-2-25:2006) Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2.25. Частные требования для микроволновых печей, включая комбинированные микроволновые печи

ГОСТ Р МЭК 60519-1—2005 Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования

Издание официальное

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодно издаваемому информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по соответствующим ежемесячно издаваемым информационным указателям, опубликованным в текущем году. Если ссылочный стандарт заменен (изменен), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться замененным (измененным) стандартом. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по *ГОСТ Р МЭК 60519-1*, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1 **генератор СВЧ-энергии** (microwave energy generator): Генератор электромагнитной энергии в диапазоне частот от 300 МГц до 300 ГГц.

3.2 **СВЧ нагревательное оборудование** (microwave heating equipment): Блок электрических и механических устройств, предназначенный для передачи СВЧ-энергии на обрабатываемый материал и состоящий из общих источников питания, генераторов, подающих устройств, соединительных кабелей и волноводов, схемы управления, устройств для транспортирования материала и вентиляционного оборудования.

3.3 **обрабатываемый материал** (material to be treated): Материал, нагреваемый СВЧ нагревательным оборудованием.

3.4 **утечка СВЧ-энергии** (microwave leakage): Излучение СВЧ-энергии незначительной плотности, выделяемое СВЧ нагревательным оборудованием.

3.5 **подающее устройство** (applicator): Часть оборудования, на которой обрабатываемый материал подвергают воздействию СВЧ-энергии.

3.6 **средства доступа** (means of access): Все элементы конструкции подающего устройства, которые могут быть открыты или удалены без использования инструмента для обеспечения доступа к его внутренней части.

3.7 **дверь** (door): Все элементы конструкции любой части оборудования, которые могут быть открыты или удалены без использования инструмента для обеспечения доступа к частям оборудования, кроме подающего устройства.

3.8 **крышка** (cover): Элемент конструкции любой части оборудования, который может быть открыт или удален с использованием инструмента для обеспечения доступа к частям оборудования для выполнения планового и текущего технических обслуживаний, замены расходуемых деталей и т. п.

3.9 **загрузочное или выгрузочное отверстие** (entrance or exit port): Стационарное отверстие в подающем устройстве оборудования непрерывного действия, через которое обрабатываемый материал поступает на вход или выход подающего устройства.

3.10 **открытый участок** (accessible location): Участок, к которому возможно прикасание, кроме внутренней части загрузочных и выгрузочных отверстий.

Примечание — Внутренние участки поверхности загрузочного или выгрузочного отверстия считают недоступными.

3.11 **СВЧ-блокировка** (microwave interlock): Механическое(ая) или электрическое(ая) защитное устройство или система, предназначенное(ая) для защиты оборудования от выполнения действий одного класса, если не выполнены действия другого класса.

Примечания

1 Например, блокировка препятствует работе СВЧ-генератора, если не закрыты средства доступа к нему.

2 Требования к конструкции блокировок изложены в стандарте [2].

4 Маркировка и обозначение

На заводскую табличку, прикрепленную к СВЧ-оборудованию, должны быть нанесены следующие сведения:

- наименование изготовителя;
- дата выпуска;
- модель или серийный номер устройства;

- предупредительная надпись о применении в оборудовании СВЧ-энергии;
- номинальное входное напряжение и частота;
- номинальная полная входная мощность, кВ · А;
- максимальное напряжение генератора, СВЧ-частота и максимальная выходная мощность СВЧ-генератора в соответствии с [3];
- класс и группа оборудования по *ГОСТ Р 51318.11*.

Дополнительно должно быть указано, что система предназначена только для промышленного применения.

Примечание — Требования к нанесению маркировки изложены в *ГОСТ Р МЭК 60519-1*.

В инструкции по эксплуатации также должен быть указан тип генератора и полный адрес изготовителя.

На СВЧ нагревательном оборудовании, имеющем загрузочные или выгрузочные отверстия, или открытые для доступа вентиляционные отверстия подающего устройства, рядом с каждым отверстием или группой вентиляционных отверстий на видном месте должна быть нанесена следующая предупредительная надпись или ее эквивалент:

Предупреждение:
Опасно! Сверхвысокочастотные излучения!
Не вставлять посторонние предметы!

Соответствующая информация должна быть указана на заводской табличке или в документации изготовителя.

5 Защита от поражения электрическим током

При проектировании, изготовлении и применении СВЧ нагревательного оборудования должны быть обеспечены необходимые меры защиты от поражения электрическим током.

СВЧ нагревательное оборудование должно соответствовать требованиям *ГОСТ Р МЭК 60519-1*. Требования *ГОСТ Р МЭК 60519-1* не распространяются на сверхвысокочастотные элементы электрической цепи.

6 Защита от утечки СВЧ-энергии

6.1 Ограничение утечки СВЧ-энергии

6.1.1 При проектировании, изготовлении и применении СВЧ нагревательного оборудования должны быть обеспечены необходимые меры по защите от опасного воздействия электромагнитных излучений в результате утечки СВЧ-энергии.

На оборудовании, на котором прикасание к подающему устройству может привести к превышению допустимых пределов СВЧ-энергии, должны быть обеспечены меры защиты, такие как крышки или барьеры с необходимой блокировкой (см. 3.11).

Удельная мощность утечки [плотность потока энергии (ППЭ)] СВЧ-энергии не должна превышать 50 Вт/м^2 (5 мВт/см^2) на любом открытом участке, находящемся на расстоянии 0,05 м от любой части оборудования в условиях нормальной эксплуатации. Удельная мощность утечки (ППЭ) СВЧ-энергии не должна превышать 100 Вт/м^2 на любом открытом участке, находящемся на расстоянии 0,05 м от любой части оборудования в условиях «ненормальной эксплуатации». Указанные уровни не должны быть превышены в любой точке на расстоянии более 0,05 м.

Соответствие настоящему подпункту определяют измерением максимальной утечки (ППЭ) СВЧ-энергии измерительным оборудованием, соответствующим требованиям 6.2, при работе СВЧ нагревательной системы в режиме, указанном в 6.3.

6.1.2 СВЧ нагревательное оборудование, имеющее барьеры, препятствующие приближению персонала к оборудованию на расстояние меньше допустимого, должно соответствовать требованиям настоящего подпункта, при условии, что барьеры соответствуют требованиям 6.4.2 к СВЧ-блокировкам.

6.1.3 В настоящем стандарте указано значение утечки (ППЭ) СВЧ-энергии, измеренное на расстоянии 0,05 м от любого открытого участка оборудования.

Примечание — В некоторых странах существуют стандарты, регламентирующие максимально допустимый уровень воздействия СВЧ-излучений на оператора.

6.2 Измерение утечки СВЧ-энергии

Измерение утечки (ППЭ) СВЧ-энергии выполняют измерительным прибором, который:

a) достигает 90 % фактического установившегося значения за 2—3 с при поступлении ступенчатого входного сигнала и

b) имеет неполяризованный детектор излучений, способный работать в ближней зоне;

c) может измерять удельную мощность (плоскую волну) в диапазоне от 50 до 100 Вт/м$^{-2}$ с точностью от плюс 25 % до минус 20 % (± 1 дБ) на рабочей частоте СВЧ нагревательного оборудования.

6.3 Условия проведения измерений

6.3.1 В условиях нормальной эксплуатации

Значение максимальной утечки (ППЭ) СВЧ-энергии для всего диапазона входной мощности СВЧ-энергии и типов материалов, применяемых в допустимых рабочих условиях оборудования, должно быть измерено на расстоянии 0,05 м или более от любого открытого участка, расположенного на любой части СВЧ нагревательного оборудования, в соответствии с договоренностью между изготовителем и пользователем.

6.3.2 В условиях ненормальной эксплуатации с нагрузкой

Повторно проводят измерения согласно 6.3.1, но при этом все двери, средства доступа и крышки должны быть удалены или открыты, кроме элементов, имеющих СВЧ-блокировки, удаление или открывание которых препятствует образованию СВЧ-энергии.

Повторно проводят измерения согласно 6.3.1, но при этом каждая дверь, крышка или средства доступа, имеющие СВЧ-блокировки, должны быть установлены в наиболее неблагоприятном положении, при котором происходит образование СВЧ-энергии.

6.3.3 В условиях ненормальной эксплуатации без нагрузки

Повторно проводят измерения согласно 6.3.1 и 6.3.2, когда в подающем устройстве отсутствует материал и генератор СВЧ-энергии настроен для работы с максимальной мощностью, которая допускается блокировками оборудования, или с максимальной мощностью, при которой оборудование может работать без повреждения СВЧ нагревательной системы.

6.4 Требования к СВЧ-блокирующим устройствам

6.4.1 Средства доступа

Доступ к СВЧ нагревательному оборудованию должен быть ограничен, как минимум, двумя СВЧ-блокировками, предназначенными для обеспечения высокой безопасности и продолжительной работы (класс риска 2 в соответствии с [2]).

Повреждение механического или электрического запирающего устройства на средствах доступа должно привести к срабатыванию сигнализации и отключению СВЧ-оборудования.

Повреждение любого отдельного электрического или механического компонента не должно привести к отключению всех СВЧ-блокировок на средствах доступа.

По крайней мере одна СВЧ-блокировка на каждом из средств доступа должна быть расположена таким образом, чтобы исключалось ее отключение при прикасании, когда средства доступа открыты или находятся в среднем положении.

СВЧ-блокировки должны иметь такую конструкцию, чтобы при открывании или закрывании средств доступа уровень утечки СВЧ-энергии не превышал значений, указанных в 6.1.

6.4.2 Двери и крышки

Открывание или удаление любой двери или крышки СВЧ нагревательного оборудования должно быть ограничено, как минимум, одной СВЧ-блокировкой, если в условиях, когда дверь или крышка удалены, значение утечки СВЧ-энергии превышает указанное в 6.1.

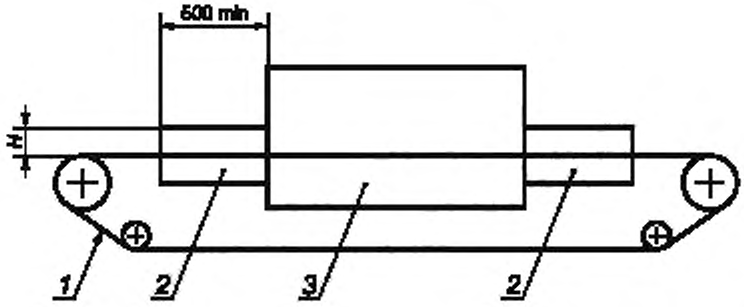
Для обеспечения безопасности необходимо наличие двух независимых блокировок.

6.4.3 Средства поглощения СВЧ-энергии

В СВЧ нагревательном оборудовании, в котором применяют средства поглощения СВЧ-энергии за счет применения потока жидкости, снижение потока жидкости на выходе средств поглощения должно приводить к срабатыванию, как минимум, одной СВЧ-блокировки, если такое снижение может привести к превышению допустимых пределов утечки СВЧ-энергии, указанных в 6.1.

6.5 Требования к конвейерной СВЧ-установке непрерывного действия

Подающая система непрерывного действия, имеющая в своем составе систему ленточного конвейера, должна соответствовать следующему требованию: если высота загрузочного или выгрузочного отверстия транспортерной ленты составляет более 100 мм, длина зоны фильтрования должна быть не менее 500 мм (см. рисунок 1).



H — высота, мм, *1* — транспортерная лента; *2* — загрузочные и выгрузочные отверстия (дроссели, фильтры, поглотитель и т. п.), *3* — резонатор

Рисунок 1 — Устройства конвейерной СВЧ-установки непрерывного действия

6.6 Инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию

Изготовители СВЧ нагревательного оборудования должны предоставлять с каждой моделью оборудования инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию, содержащие предупреждения и предостережения, которые необходимо выполнять для защиты от возможного электромагнитного излучения СВЧ-энергии, а также от ожогов, пожаров, взрывов и ионизирующего излучения (см. раздел 7).

Следующий текст должен быть указан в инструкции по эксплуатации и дополнительно разборчиво нанесен на оборудовании:

ВНИМАНИЕ

Персонал не должен быть подвержен воздействию СВЧ-энергии, излучаемой СВЧ-генератором. Все соединения, волноводы, фланцы, уплотнения и т. п. должны быть безопасными и обеспечивать уровень утечки СВЧ-энергии ниже указанных пределов. Запрещено работать на установке, если не подключена поглощающая нагрузка. Чтобы утечка СВЧ-излучений не превышала допустимых значений, необходимо выполнять периодические проверки СВЧ нагревательного оборудования и сохранять его в нормальном рабочем состоянии.

6.7 Другие устройства защиты

На каждом СВЧ-источнике питания должен быть предусмотрен соответствующий индикатор включения СВЧ-мощности, который должен быть хорошо виден каждому из персонала, входящему в помещение, в котором расположено СВЧ-оборудование.

Если СВЧ-мощность может быть изменена пользователем, индикатор должен показывать уровень мощности СВЧ-излучений.

На панели управления должен быть предусмотрен замок, который необходимо открыть с помощью ключа для включения СВЧ-энергии.

7 Опасность возгорания, взрыва и ионизирующего излучения

7.1 Общие требования

При проектировании, изготовлении и применении СВЧ нагревательного оборудования должны быть сведены к минимуму опасности возникновения возгораний, пожаров и взрывов. В дополнение к требованиям стандарта *ГОСТ Р МЭК 60519-1* должны быть соблюдены следующие требования.

7.2 Опасность возгорания

Если возгорание, представляющее собой угрозу безопасности, может возникнуть в результате перегрева материала, необходимо обеспечить СВЧ нагревательное оборудование автоматическими устройствами для:

a) индикации возгорания;

b) отключения подачи СВЧ или другой энергии на материал в случае возгорания;

c) остановки подачи материала через подающее устройство в случае возгорания;

d) устранения возгорания.

В инструкции по эксплуатации, предоставляемой изготовителем, должно быть указано, что если возгорание может быть вызвано искрением в подающем устройстве, также должны быть соблюдены требования 7.3.2.

При использовании СВЧ нагревательного оборудования в условиях, при которых существует опасность возникновения возгорания, должны быть соблюдены требования 7.3.

7.3 Опасность взрыва

В инструкции по эксплуатации, предоставляемой изготовителем, должно быть указано, что СВЧ-нагрев не допускается выполнять в помещениях, в которых существует опасность взрыва, и, как правило, применять его к материалам, нагрев которых может привести к опасности взрыва. Если же такие материалы необходимо подвергнуть СВЧ-нагреву, должны быть выполнены следующие меры предосторожности.

7.3.1 Если выделяемые при нагреве материала газы являются потенциально взрывоопасными, должны быть приняты специальные меры предосторожности для предотвращения образования в подающем устройстве взрывоопасной среды. Для этого рекомендуется:

- обеспечить подачу достаточного количества воздуха в печь, чтобы отношение пара и воздуха не превышало одной четвертой значения нижнего предела воспламенения;
- установить устройство автоматического отключения подачи СВЧ-энергии на подающее устройство при выходе из строя системы выпуска газов;
- оборудовать взрывные камеры в печах объемом более 0,5 м^3, в которых вероятно образование горючих паров.

7.3.2 Должны быть приняты специальные меры предосторожности для предотвращения образования дуговых разрядов в подающем устройстве. Кроме того, в инструкции по эксплуатации изготовитель должен указать важность:

- поддержания в чистоте соприкасающихся поверхностей средств доступа и внутренних поверхностей подающего устройства;
- обеспечения отсутствия на материале инородных объектов, таких как металлическая стружка, которые могут создавать дуговые разряды.

Для снижения опасности образования дуговых разрядов предпочтительнее использовать средства доступа с катушкой индуктивности вместо тех, в которых создается контакт металлических поверхностей.

7.4 Ионизирующее излучение

Утечка радиоактивных излучений генератора и утечка, измеренная на внешней поверхности оборудования, не должны превышать значений, установленных в санитарных правилах и нормах Государственного санитарно-эпидемиологического надзора.

8 Воздействие электромагнитного эффекта

8.1 Излучение

Излучения радиочастотных электромагнитных полей должны быть в пределах, установленных *ГОСТ Р 51318.11*.

В случае необходимости следует принимать во внимание действие гармоник тока и колебания напряжений.

Примечание — Информация об ограничении гармоник токов и колебаниях напряжения для оборудования с номинальным входным током менее или равным 16 А приведена в *ГОСТ Р 51317.3.2* и *ГОСТ Р 51317.3.3*, для оборудования с номинальным входным током более 16 А — в [4] и [5], для оборудования с номинальным входным током менее или равным 75 А — в [6].

8.2 Устойчивость к воздействию электромагнитных полей

В случае необходимости устойчивость к воздействию электромагнитных полей следует принимать во внимание.

Примечание — Общая информация о требованиях об устойчивости к воздействию электромагнитных полей для промышленного оборудования приведена в *ГОСТ Р 51317.6.2*.

Приложение ДА
(справочное)

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

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного национального стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование ссылочного международного стандарта
ГОСТ Р 51317.3.2—2006	MOD	МЭК 61000-3-2:2005 «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе). Нормы и методы испытаний»
ГОСТ Р 51317.3.3—2008	MOD	МЭК 61000-3-3:2005 «Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения. Нормы и методы испытаний»
ГОСТ Р 51317.6.2—2007	MOD	МЭК 61000-6-2:2005 «Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний»
ГОСТ Р 51318.11—2006	MOD	СИСПР11:2004 «Совместимость технических средств электромагнитная. Промышленные, научные, медицинские и бытовые (ПНМБ) высокочастотные устройства. Радиопомехи индустриальные. Нормы и методы испытаний»
ГОСТ Р 52161.2.25—2007	MOD	МЭК 60335-2-25:2006 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2.25. Частные требования для микроволновых печей, включая комбинированные микроволновые печи»
ГОСТ Р МЭК 60519-1—2005	IDT	МЭК 60519-1:2003 «Безопасность электротермического оборудования. Часть 1. Общие требования»

Примечание — В настоящей таблице использованы следующие условные обозначения степени соответствия стандартов:
- IDT — идентичные стандарты,
- MOD — модифицированные стандарты.

Библиография

[1] МЭК 60335-2-90	Приборы электрические бытового и аналогичного назначения. Безопасность. Часть 2-90. Частные требования к промышленным микроволновым печам
[2] ИСО 13849-1:1999	Безопасность машин. Детали систем управления, связанные с обеспечением безопасности. Часть 1: Общие принципы проектирования
[3] МЭК 61307	Промышленные сверхвысокочастотные нагревательные установки. Методы определения выходной мощности
[4] МЭК/ТС 61000-3-4	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-4. Пределы. Ограничение гармоник токов эмиссии в низковольтных системах питания для оборудования с номинальным током большим чем 16 А
[5] МЭК/ТР2 61000-3-5	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-5. Пределы. Ограничение колебаний напряжения и пульсации в низковольтных системах питания для оборудования с номинальным током большим чем 16 А
[6] МЭК 61000-3-11	Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 3-11. Пределы. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и пульсации в низковольтных системах электропитания — Оборудование с номинальным током, меньшим или равным 75 А и подлежащему условному соединению

УДК 621.316.57:006.354 ОКС 25.180.10 Е75 ОКП 34 4200

Ключевые слова: электротермическое оборудование, СВЧ нагревательное оборудование, безопасность, электронагрев, защита от поражения электрическим током, защита от электромагнитных воздействий

Редактор *М.В. Глушкова*
Технический редактор *Н.С. Гришанова*
Корректор *И.Д. Королева*
Компьютерная верстка *И.А. Налейкиной*

Сдано в набор 03.10.2012. Подписано в печать 09.11.2012. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,20. Тираж 120 экз. Зак. 1008.

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru »@gostinfo.ru
Набрано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» на ПЭВМ.
Отпечатано в филиале ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ» — тип. «Московский печатник», 105062 Москва, Лялин пер., 6.

gost.e-ecolog.ru