ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ IEC 60335-2-25-2012

Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность

Часть 2-25

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МИКРОВОЛНОВЫМ ПЕЧАМ, ВКЛЮЧАЯ КОМБИНИРОВАННЫЕ МИКРОВОЛНОВЫЕ ПЕЧИ

Бытавыя і аналагічныя электрычныя прыборы. Бяспека

Частка 2-25

ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА МІКРАХВАЛЕВЫХ ПЕЧАЎ, УКЛЮЧАЮЧЫ КАМБІНАВАНЫЯ МІКРАХВАЛЕВЫЯ ПЕЧЫ

(IEC 60335-2-25:2010, IDT)

Издание официальное

БЗ 12-2011

Госстандарт
Минск

УДК 683.958(083.74)(476) МКС **13.120;** 97.040.20 КП 03 IDT

Ключевые слова: печи микроволновые бытовые, печи микроволновые комбинированные, требования безопасности, методы испытаний

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 открытым акционерным обществом «Испытания и сертификация бытовой и промышленной продукции "БЕЛЛИС"»

ВНЕСЕН Госстандартом Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 28 мая 2012 г. № 26

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту IEC 60335-2-25:2010 Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-25: Particular requirements for microwave ovens, including combination microwave ovens (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-25. Дополнительные требования к микроволновым печам, включая комбинированные микроволновые печи).

Международный стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации IEC/TC 61 «Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов» Международной электротехнической комиссии (IEC).

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» и тексте стандарта ссылки на международные стандарты актуализированы.

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

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 Настоящий государственный стандарт взаимосвязан с техническим регламентом ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность» и реализует его существенные требования безопасности.

Соответствие взаимосвязанному государственному стандарту обеспечивает выполнение существенных требований безопасности технического регламента ТР 2007/001/BY «Низковольтное оборудование. Безопасность»

5 ВЗАМЕН СТБ МЭК 60335-2-25-2006

© Госстандарт, 2012

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

Издан на русском языке

Содержание

Введение V
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 2
3 Термины и определения 2
4 Общие требования 2
5 Общие условия проведения испытаний 2
6 Классификация 3
7 Маркировка и инструкции 3
8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением 4
9 Пуск электромеханических приборов 4
10 Потребляемая мощность и ток 4
11 Нагрев 4
12 Пробел 5
13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре 5
14 Перенапряжения переходного процесса 5
15 Влагостойкость 5
16 Ток утечки и электрическая прочность 5
17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей 6
18 Износостойкость 6
19 Ненормальный режим работы 6
20 Устойчивость и механические опасности 8
21 Механическая прочность 8
22 Конструкция 9
23 Внутренняя проводка 12
24 Компоненты 12
25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры 13
26 Зажимы внешних проводов 13
27 Средства для заземления 13
28 Винты и соединения 13
29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция 13
30 Теплостойкость и огнестойкость 13
31 Стойкость к коррозии 13
32 Радиация, токсичность и подобные опасности 13
Приложения 15
Приложение А (справочное) Контрольные испытания 15
Приложение АА (обязательное) Комбинированные микроволновые печи 16

Приложение BB (обязательное) Микроволновые печи, предназначенные для использования на борту судов 18

Библиография 20

Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам 21

Введение

Настоящий стандарт применяется совместно с СТБ IEC 60335-1. Если в тексте настоящего стандарта встречается ссылка на «часть 1», то это соответствует СТБ IEC 60335-1.

Настоящий стандарт дополняет и (или) изменяет соответствующие разделы и (или) пункты СТБ IEC 60335-1 с учетом его назначения и области распространения на микроволновые печи, включая комбинированные микроволновые печи.

В случае, если какой-либо пункт СТБ IEC 60335-1 отсутствует в настоящем стандарте, требования этого пункта распространяются на настоящий стандарт там, где это применимо. Наличие в тексте настоящего стандарта слов-указателей «дополнение», «изменение» или «замена» указывает на необходимость соответствующего изменения текста СТБ IEC 60335-1.

В тексте настоящего стандарта принята следующая система нумерации:

– пункты, номера которых начинаются со 101, являются дополнительными по отношению к пунктам СТБ IEC 60335-1;

– нумерация дополнительных примечаний к пунктам СТБ IEC 60335-1 или к пунктам, не включающим в себя примечания, в том числе примечания к замененным разделам и пунктам, начинается с номера 101;

– дополнительные приложения обозначаются AA, BB и т. д.

В настоящем стандарте применяют следующие шрифтовые выделения:

– требования – светлый шрифт;

– методы испытаний – курсив;

– примечания – петит.

Определения терминов, выделенных полужирным шрифтом в тексте документа, приведены в разделе 3. Если определение относится к имени прилагательному, полужирным шрифтом выделяется само имя прилагательное и связанное с ним имя существительное.

Стандарты нижеприведенных стран имеют следующие отличия в требованиях:

– 5.3: Во время первоначального испытания утечка микроволн не должна превышать 10 Вт/м^2 (Япония и США);

– 6.1: Микроволновые печи могут быть класса 0I, если их номинальное напряжение не превышает 150 В (Япония);

– 7.12: В США существуют специальные инструкции, касающиеся применения и обслуживания микроволновых печей с учетом опасности воздействия на человека микроволновой энергии в соответствии с требованиями федерального правительства США;

– 7.12: Не допускается размещение прибора в шкафу с дверцей (Япония);

– Раздел 18: Испытание проводят на двух образцах прибора (США);

– 19.11.2: Колебания подаваемого напряжения не применяют (США);

– 19.13: Утечку микроволновой энергии измеряют только в конце каждого испытания (США);

– 21.102: Прикладываемая сила равна 222 Н (США);

– 21.105: Утечка микроволновой энергии не должна превышать 50 Вт/м^2 (Япония и США);

– 22.111: Утечку микроволновой энергии измеряют только в конце испытания (США);

– 22.112: Утечка микроволновой энергии не должна превышать 50 Вт/м^2 (Япония и США);

– 22.115: Доступ в камеру должен быть закрыт (США).

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность
Часть 2-25
ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К МИКРОВОЛНОВЫМ ПЕЧАМ, ВКЛЮЧАЯ КОМБИНИРОВАННЫЕ МИКРОВОЛНОВЫЕ ПЕЧИ

Бытавыя і аналагічныя электрычныя прыборы. Бяспека
Частка 2-25
ДАДАТКОВЫЯ ПАТРАБАВАННІ ДА МІКРАХВАЛЕВЫХ ПЕЧАЎ, УКЛЮЧАЮЧЫ КАМБІНАВАНЫЯ МІКРАХВАЛЕВЫЯ ПЕЧЫ

Household and similar electrical appliances. Safety
Part 2-25
Particular requirements for microwave ovens,
including combination microwave ovens

Дата введения 2013-01-01

1 Область применения

Аналогичный раздел части 1 заменяют следующим.

Настоящий стандарт устанавливает требования безопасности к **микроволновым печам,** предназначенным для бытового и аналогичного использования, **номинальное напряжение** которых не превышает 250 В.

Настоящий стандарт также устанавливает требования к **комбинированным микроволновым печам,** к которым применяется приложение АА.

Настоящий стандарт также устанавливает требования к **микроволновым печам,** предназначенным для использования на борту судов, в соответствии с приложением ВВ.

Приборы, не предназначенные для бытового применения, но которые могут стать источником опасности для людей, не являющихся специалистами, например в магазинах, в легкой промышленности и на фермах, также входят в область применения настоящего стандарта. Однако, если прибор предназначен для профессионального использования для обработки пищи в коммерческих целях, данный прибор не считается прибором бытового и аналогичного использования.

Насколько это возможно, настоящим стандартом учтены общие опасности, причиной которых могут оказаться приборы при их эксплуатации в бытовых условиях. Однако настоящий стандарт не учитывает случаи:

– эксплуатации приборов лицами (включая детей), которым физические, сенсорные или умственные способности либо отсутствие опыта или знаний мешают использовать прибор безопасным образом без контроля над ними или без наставления;

– использования приборов детьми для игр.

Примечание 101 – Следует учитывать, что:

– для приборов, предназначенных для использования в транспортных средствах, на борту кораблей или самолетов, могут быть необходимы дополнительные требования;

– во многих странах национальные органы здравоохранения, охраны труда и т. п. предъявляют дополнительные требования.

Примечание 102 – Настоящий стандарт не распространяется на:

– **микроволновые печи** для коммерческого использования (IEC 60335-2-90);

– промышленные приборы микроволнового нагрева (IEC 60519-6);

– приборы, предназначенные для применения в медицинских целях (IEC 60601);

– приборы, предназначенные для применения в местах с особыми условиями, такими как наличие коррозионной или взрывоопасной среды (пыль, пар или газ).

Издание официальное

2 Нормативные ссылки

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

Дополнение:

IEC 60068-2-6:2007 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-6. Испытания. Испытание Fc. Вибрация (синусоидальная)

IEC 60068-2-27:2008 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-27. Испытания. Испытание Ea и руководство. Удар

IEC 60068-2-52:1996 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2. Испытания. Испытание Kb. Соляной туман, циклическое испытание (раствор хлорида натрия)

IEC 60335-2-6:2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-6. Дополнительные требования к стационарным кухонным плитам, конфорочным панелям, духовкам и аналогичным приборам

IEC 60335-2-9:2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-9. Дополнительные требования к грилям, тостерам и аналогичным переносным кухонным приборам

3 Термины и определения

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

3.1.7 *Дополнение*:

Примечание 101 – Под **номинальной частотой** понимают частоту входного сигнала.

3.1.9 *Замена*:

нормальный режим работы (normal operation): Работа прибора с помещенным в центр **полки** цилиндрическим сосудом из боросиликатного стекла, заполненным питьевой водой в количестве (1000 ± 50) г при начальной температуре (20 ± 2) °С. Максимальная толщина стенок сосуда составляет 3 мм, а внешний диаметр – приблизительно 190 мм.

3.101 микроволновая печь (microwave oven): Прибор, предназначенный для нагрева пищевых продуктов и напитков в **камере** посредством электромагнитной энергии на одной или нескольких полосах частот в диапазоне от 300 МГц до 30 ГГц *.

3.102 комбинированная микроволновая печь (combination microwave oven): **Микроволновая печь,** в которой нагрев обеспечивается в **камере** также посредством одновременной или последовательной работы резистивных нагревательных элементов.

Примечание – Резистивные нагревательные элементы используют для обеспечения инфракрасного излучения, конвекционного тепла или пара.

3.103 камера (cavity): Пространство, ограниченное внутренними стенками и дверцей, в которое помещают пищевые продукты и напитки.

3.104 полка (shelf): Горизонтальная поверхность в **камере,** на которой размещают пищевые продукты и напитки.

3.105 блокировка дверцы (door interlock): Устройство или система, предотвращающие работу магнетрона, когда дверца открыта.

3.106 блокировка дверцы с мониторингом состояния (monitored door interlock): Система **блокировки дверцы,** оснащенная контролирующим устройством.

3.107 температурный зонд (temperature-sensing probe): Устройство, которое вводится в продукт для измерения его температуры и является частью системы управления печи.

4 Общие требования

Применяют аналогичный раздел части 1.

5 Общие условия проведения испытаний

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

5.2 *Дополнение*:

Примечание 101 – Для испытания по 19.104 может потребоваться дополнительный образец.

Примечание 102 – Для испытания по 24.1.4 требуется шесть дополнительных образцов устройства блокировки.

---

* Для промышленной, научной и медицинской аппаратуры (ISM) полосы частот электромагнитного излучения установлены Международным союзом электросвязи (ITU) и приведены в СИСПР 11.

5.3 *Изменение*:

Вместо проведения испытаний в последовательности, обусловленной разделами стандарта, применяют следующую последовательность разделов и пунктов: 32, 22.113, 22.108, 22.115, 22.116, 7 – 17, 20, 21 (кроме 21.101 – 21.105), 18, 19 (кроме 19.104), 22 (кроме 22.108, 22.113, 22.115, 22.116), 23 – 31, 21.101 – 21.105 и 19.104.

5.101 Микроволновые печи испытывают как **электромеханические приборы**.

5.102 Температурные зонды класса III испытывают только по 22.112.

6 Классификация

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим изменением.

6.1 *Изменение*:

Микроволновые печи должны быть **класса I или II**.

7 Маркировка и инструкции

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

7.1 *Дополнение*:

Приборы должны маркироваться номинальной частотой в мегагерцах из полосы частот для промышленной, научной и медицинской аппаратуры, в которой они работают.

Если удаление какой-либо крышки приводит к утечке микроволновой энергии, превышающей значение, указанное в разделе 32, эта крышка должна иметь следующую маркировку:

«ОСТОРОЖНО!
МИКРОВОЛНОВАЯ ЭНЕРГИЯ!
НЕ СНИМАЙТЕ ЭТУ КРЫШКУ!»

Если прибор оснащен штепсельной розеткой, защищенной плавким предохранителем, отличным от предохранителя типа D, в маркировке должен быть указан номинальный ток предохранителя. При наличии миниатюрной плавкой вставки маркировка должна указывать, что данная плавкая вставка должна иметь высокую разрывную способность.

7.12 *Дополнение*:

Инструкция по эксплуатации прибора должна содержать следующую информацию:

«ВАЖНЫЕ ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ.
ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧТИТЕ И СОХРАНИТЕ
ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНОЙ ИНФОРМАЦИИ».

Инструкции по эксплуатации должны содержать следующие предупреждения:

– «ВНИМАНИЕ! При повреждении дверцы или дверных уплотнений печь не следует использовать до устранения неисправности компетентным персоналом»;

– «ВНИМАНИЕ! Все работы по обслуживанию и ремонту прибора, связанные со снятием крышек, обеспечивающих защиту от воздействия микроволновой энергии, должны выполняться только специалистами»;

– «ВНИМАНИЕ! Жидкости и другие продукты нельзя разогревать в закрытых емкостях во избежание взрыва».

Инструкции по эксплуатации должны содержать следующие указания:

– Настоящий прибор предназначен для использования в бытовых и аналогичных условиях, таких как:
  – кухни для сотрудников в магазинах, офисах и других рабочих обстановках;
  – усадьбы;
  – клиентами в гостиницах, мотелях и другой обстановке, связанной с проживанием;
  – в гостиницах с условиями проживания типа «кровать и завтрак».

Примечание 101 – Если изготовитель желает ограничить использование прибора в меньшей степени, чем описано выше, это должно быть ясно изложено в инструкциях.

– Минимальная высота свободного пространства над верхней поверхностью печи.

– Использовать только посуду, предназначенную для микроволновых печей.

– При нагреве пищи в пластиковой или бумажной посуде следите за тем, чтобы во время работы прибора не произошло возгорание.

– **Микроволновая печь** предназначена для разогрева пищи и напитков. Сушка пищи или одежды и подогрев грелок, шлепанцев, губок, влажной ткани и подобных предметов может привести к риску повреждения, воспламенения или пожара.

– При появлении дыма следует выключить печь или отключить ее от сети и не открывать дверцу, чтобы погасить пламя.

– Нагрев жидкостей посредством микроволновой энергии может вызвать задержанное бурное кипение, поэтому следует проявить осторожность при обращении с емкостями.

– Во избежание ожогов содержимое бутылочек и емкостей с детским питанием необходимо перемешивать и взбалтывать, перед употреблением необходимо проверять температуру пищи.

– Не следует разогревать в микроволновых печах яйца в скорлупе и сваренные, так как они могут взорваться даже после прекращения воздействия микроволн.

– Подробные инструкции по очистке дверных уплотнений, камер и прилегающих частей.

– Необходимо регулярно чистить печь и удалять все остатки пищи.

– Недостаточная чистота печи может привести к повреждению поверхности, что может сократить срок службы прибора и привести к возникновению опасной ситуации.

– Использовать только температурный зонд, рекомендованный для данной печи (для приборов, в которых предусмотрено использование **температурного зонда**).

В инструкции по эксплуатации должно быть указано, что **микроволновая печь** предназначена для свободного размещения, использования в качестве встраиваемого прибора или прибора, размещаемого в шкафу. Если микроволновая печь может эксплуатироваться в качестве прибора, размещаемого в шкафу, то:

– изготовителем указываются минимальные размеры шкафа;

– в инструкции по эксплуатации указывают, что прибор должен эксплуатироваться с открытой дверцей шкафа.

В инструкциях по эксплуатации **микроволновых печей,** оборудованных дополнительной декоративной дверцей, должно быть указано, что при работе прибора декоративная дверца должна быть открыта.

Для **микроволновых печей**, не проходивших испытания в шкафу, в инструкции по эксплуатации должно быть указано, что прибор не должен размещаться в шкафу.

7.14 *Дополнение*:

Высота предупреждающей надписи, приведенной в **7**.1, должна быть не менее 3 мм.

Соответствие проверяют измерением.

8 Защита от контакта с частями, находящимися под напряжением

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

8.1.1 *Дополнение*:

Испытательный пробник 18 по IEC 61032 также прикладывают, как указано для испытательного пробника B. Однако его прикладывают только к частям, доступным при нормальной эксплуатации печи.

8.2 *Дополнение*:

Испытательный пробник 18 по IEC 61032 также прикладывают, как указано для испытательного пробника B. Однако его прикладывают только к частям, доступным при нормальной эксплуатации печи.

9 Пуск электромеханических приборов

Аналогичный раздел части 1 не применяют.

10 Потребляемая мощность и ток

Применяют аналогичный раздел части 1.

11 Нагрев

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

11.2 *Дополнение*:

Приборы, за исключением ***встраиваемых приборов,*** *располагают как* ***нагревательные приборы.***

Над прибором на минимальной высоте, указанной в инструкциях, устанавливают навес. Ширина навеса – 300 мм от задней стенки испытательного угла, а длина – не менее чем на 150 мм больше ширины прибора.

Приборы, которые могут устанавливаться в шкафу, размещают в шкафу с минимальными размерами, указанными в инструкции изготовителя, для чего используют листы фанеры, как для испытательного угла. Прибор размещают напротив задней и одной из боковых стенок шкафа.

Дверцу шкафа открывают.

11.7 *Замена*:

Приборы работают в течение трех циклов, каждый из которых состоит из периода нагрева, равного 10 мин, с последующей паузой в 1 мин. Во время пауз дверцу открывают и продукт заменяют.

11.8 *Дополнение:*

Превышение температуры внешних поверхностей ***микроволновых печей*** *измеряют только на поверхностях, не расположенных перед стенкой и полом испытательного угла.*

Для решеток, служащих для отвода воздуха, и для поверхностей, находящихся на расстоянии до 25 мм от них, предельные значения превышения температуры не устанавливают.

Примечание 101 – Ручки прибора не относятся к данным поверхностям.

12 Пробел

13 Ток утечки и электрическая прочность при рабочей температуре

Применяют аналогичный раздел части 1.

14 Перенапряжения переходного процесса

Применяют аналогичный раздел части 1.

15 Влагостойкость

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

15.2 *Дополнение*:

Воду в количестве 0,5 л, содержащую приблизительно 1 % NaCl, постепенно выливают на ***полку*** *в течение 1 мин. Если* ***полка*** *имеет такую форму, которая удерживает жидкость, ее заполняют солевым раствором доверху, а затем еще 0,5 л доливают в течение 1 мин.*

15.101 Температурные зонды должны быть сконструированы так, чтобы попавшая на зонд вода не нарушала изоляцию.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Зонд полностью погружают в воду температурой (20 ± 5) °С, содержащую приблизительно 1 % NaCl. Воду нагревают до температуры кипения в течение приблизительно 15 мин. Затем зонд извлекают из кипящей воды и погружают в воду температурой (20 ± 5) °С на 30 мин.

Эту операцию повторяют 5 раз, после чего зонд извлекают из воды. Все следы влаги удаляют с поверхности.

Затем зонд должен выдержать испытание на ток утечки по 16.2.

Примечание – **Съемные температурные зонды** не подключают к прибору для проведения данного испытания. **Несъемные температурные зонды** испытывают в печи, при этом зонд погружают в воду как можно глубже.

16 Ток утечки и электрическая прочность

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

16.101 Обмотки силового трансформатора, питающего магнетрон, должны иметь достаточную изоляцию.

Соответствие проверяют испытанием по 16.101.1 для импульсных источников питания, а для других силовых трансформаторов – испытанием по 16.101.2.

16.101.1 *Изоляцию между первичными и вторичными обмотками импульсных источников питания испытывают путем подачи в течение 1 мин синусоидального напряжения с частотой 50 или 60 Гц. Величина напряжения составляет 1,414 пикового значения* ***рабочего напряжения*** *вторичной обмотки плюс 750 В, но не менее 1250 В.*

Во время испытания не должно быть пробоя между обмотками или между расположенными рядом витками одной и той же обмотки.

16.101.2 *К выводам первичной обмотки силового трансформатора прикладывают синусоидальное напряжение с частотой, превышающей* ***номинальную частоту*** *в первичной обмотке, так, чтобы* ***рабочее напряжение*** *во вторичной обмотке возросло вдвое.*

Длительность испытаний должна составлять:

– 60 с – для частот не более удвоенного значения ***номинальной частоты,*** *или*

$$-\ 120 \times \frac{\textbf{номинальная частота}}{\text{испытательная частота}}\ с,$$ *но не менее 15 с – для более высоких частот.*

Примечание – Частоту испытательного напряжения устанавливают выше **номинальной частоты**, чтобы избежать чрезмерного увеличения тока намагничивания.

Первоначально прикладывают не более одной трети испытательного напряжения, которое затем быстро повышают до полного значения. В конце испытания напряжение таким же образом понижают приблизительно до одной трети его полного значения, а затем отключают.

Во время испытаний не должно быть пробоя между обмотками или между расположенными рядом витками одной и той же обмотки.

17 Защита от перегрузки трансформаторов и соединенных с ними цепей

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

Дополнение:

Испытания не проводят на силовом трансформаторе, питающем магнетрон и связанные с ним цепи, которые проверяют во время испытаний по разделу 19.

18 Износостойкость

Аналогичный раздел части 1 заменяют следующим.

Конструкция дверных систем, включая петли, уплотнения и другие части, должна выдерживать износ, возможный при нормальной эксплуатации.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Дверную систему подвергают 50 000 циклов работы при подаче на прибор ***номинального напряжения*** *и соответствующей нагрузки, поглощающей микроволновую энергию. Затем выполняют 50 000 циклов работы без генерации микроволновой энергии.*

Дверцу открывают и закрывают как при нормальной эксплуатации. Дверцу открывают из закрытого положения на угол, не достигающий приблизительно 10° до угла полного открытия. Частота открывания составляет 6 циклов в минуту. С согласия изготовителя частота открывания без генерации микроволновой энергии может быть увеличена до 12 циклов в минуту.

После испытания утечка микроволновой энергии не должна превышать предельного значения, указанного в разделе 32, а дверная система должна нормально функционировать.

Примечание 101 – На время проведения испытания панель управления можно отключить.

Примечание 102 – Компоненты, повреждение которых не нарушает соответствия прибора требованиям настоящего стандарта, можно заменить и продолжить испытания.

Примечание 103 – Бруски или дополнительная вода массой не более 500 г в качестве дополнительной нагрузки при необходимости могут быть добавлены во избежание прерывания испытания из-за перегрева.

19 Ненормальный режим работы

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими изменениями.

19.1 *Изменение*:

Вместо испытаний прибора по 19.2 – 19.10 соответствие проверяют испытаниями по 19.101 – 19.105, при этом прибор должен работать при ***номинальном напряжении.***

19.11.2 *Дополнение*:

Цепь «катод – анод» магнетрона поочередно замыкают и размыкают. Если одна из этих неисправностей приводит к увеличению потребляемого тока при уменьшении напряжения, испытание проводят с подачей на прибор напряжения, равного 0,94 ***номинального напряжения.*** *Однако, если скорость изменения потребляемого тока по сравнению с напряжением выше, прибор должен работать при напряжении, равном 1,06* ***номинального напряжения.***

Накал магнетрона не замыкают.

19.13 *Дополнение*:

Температура обмоток не должна превышать значений, указанных в таблице 8. Приборами, работающими до достижения установившегося состояния, считают только приборы с режимом задержки пуска и приборы с функцией поддержания тепла.

Во время испытаний утечка микроволновой энергии не должна превышать 100 Вт/м^2. Утечка измеряется в соответствии с разделом 32, но с нагрузкой, соответствующей условиям каждого пункта. Прибор считают соответствующим требованиям раздела 32, если он сохраняет работоспособность после испытания.

19.101 *Приборы работают с пустой* ***камерой*** *и устройствами управления, установленными в наиболее неблагоприятное положение.*

Продолжительность работы равна максимальному периоду времени, предусмотренному таймером, или периоду, необходимому для достижения прибором установившегося состояния, в зависимости от того, какой период короче.

19.102 *Приборы должны функционировать в* ***нормальном режиме работы,*** *при этом таймер или другое устройство управления, срабатывающее при нормальной эксплуатации, замыкают накоротко.*

Примечание – Если прибор имеет несколько устройств управления, их замыкают накоротко поочередно.

19.103 *Приборы функционируют в* ***нормальном режиме работы*** *с введенной в прибор одной из возможных неисправностей при наиболее неблагоприятном положении устройств управления в течение максимального периода времени, предусмотренного таймером, или в течение 90 мин, в зависимости от того, какой период короче.*

Примечание – Примеры условий неисправностей:

– блокирование отверстий для воздуха, находящихся в одной плоскости. Данное условие неисправности не применимо, если прибор является **встраиваемым прибором;**

– заклинивание ротора двигателя, если крутящий момент заблокированного ротора меньше, чем полный крутящий момент нагрузки;

– заклинивание движущихся частей, подверженных заклиниванию при нормальной эксплуатации.

19.104 *Устройства управления прибора настраивают на наиболее неблагоприятный режим, и в прибор помещают картофель на той части* ***полки,*** *где наиболее вероятно появление возгорания и распространения пламени на другие горючие материалы.*

Для испытания используют клубни картофеля эллипсоидальной формы массой от 125 до 150 г. Длина малой главной оси эллипсоида должна быть не менее 40 мм. Длина большой главной оси эллипсоида должна быть не более 140 мм. Для получения указанной массы длину большой главной оси допускается симметрично уменьшать. В клубень вдоль его большой оси вставляют стальную проволоку диаметром (1,5 ± 0,5) мм и длиной, приблизительно равной длине большой оси клубня.

Испытание прерывают через 15 мин после прекращения генерации микроволновой энергии или погашения появившегося в ***камере*** *прибора пламени.*

Во время испытания любое воспламенение, которое может возникнуть в ***камере,*** *не должно выйти за пределы прибора.*

Примечание 1 – Во время испытания положения 19.13 не применяют.

После испытания, если прибор все еще работоспособен, любую поврежденную ***съемную полку*** *заменяют и проводят испытание по 19.13. В случае несоответствия прибора испытание повторяют на новом приборе.*

Примечание 2 – Несоответствие требованиям может быть результатом суммарных воздействий предыдущих испытаний.

19.105 Встраиваемые приборы, оборудованные дополнительной декоративной дверцей, и/или приборы для установки в шкафу работают в **нормальной режиме работы**, но с закрытой декоративной дверцей прибора или дверцей шкафа.

Продолжительность работы равна максимальному периоду времени, предусмотренному таймером, или периоду времени, необходимому для достижения прибором установившегося состояния, в зависимости от того, какой период короче.

20 Устойчивость и механические опасности

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

20.101 Приборы, имеющие дверцы с горизонтальным креплением на нижних гранях, на которые может быть помещен груз, должны быть достаточно устойчивы.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Прибор с открытой дверцей устанавливают на горизонтальной поверхности, а на центральную часть поверхности дверцы осторожно помещают груз.

Масса груза равна:

*– 7 кг – для **стационарных приборов;***

*– 3,5 кг – для **переносных приборов.***

Примечание — В качестве груза может использоваться мешок с песком.

Прибор не должен опрокидываться.

21 Механическая прочность

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

Дополнение:

Соответствие проверяют также испытаниями по 21.101 – 21.105.

21.101 *Дверцы на петлях устанавливают под углом приблизительно 30° к положению полностью открытой дверцы. Раздвижные дверцы открывают приблизительно на две трети. Затем усилие в 35 Н прикладывают к внутренней поверхности дверцы на расстоянии 25 мм от ее свободного края, если дверца на петлях, или к ручке, если дверца раздвижная.*

Усилие прикладывают посредством пружинных весов с жесткостью пружины 1,05 Н/мм. Сначала с другой стороны дверцы или ручки прикладывают одновременно противодействующую силу. Затем противодействие снимают и дверца полностью открывается.

Испытание проводят пять раз.

*На дверцах **стационарных** и **встроенных приборов** испытание повторяют аналогичным образом, за исключением того, что:*

– дверца первоначально расположена в среднем положении между полностью открытым и закрытым;

– прикладываемое усилие в 1,5 раза больше усилия, требуемого для открывания дверцы, или составляет 65 Н, в зависимости от того, что больше. Однако, если усилие не может быть измерено или для открывания дверцы требуется дополнительная операция, прикладывают усилие в 65 Н.

Испытание проводят пять раз.

Затем дверцы располагают в среднем положении между полностью открытым и закрытым положениями. Для закрывания дверцы прикладывают усилие 90 Н к внешней поверхности дверцы на петлях на расстоянии 25 мм от ее свободного края или к ручке раздвижной дверцы вышеописанным способом.

Испытание проводят 10 раз.

После испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

21.102 *Дверцу с боковым креплением полностью открывают. К свободному краю дверцы сверху вниз прикладывают усилие в 140 Н или максимально возможное усилие, не наклоняющее прибор, в зависимости от того, что меньше. Дверца закрывается. Далее при том же усилии дверцу снова полностью открывают.*

Испытание проводят пять раз.

Дверцу с нижним креплением открывают и к внутренней поверхности дверцы в наиболее неблагоприятном месте на расстоянии 25 мм от свободного края прикладывают усилие в 140 Н или максимально возможное, но не наклоняющее прибор, в зависимости от того, что меньше.

Время действия усилия составляет 15 мин.

После испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

21.103 *Для приборов с дверцей на петлях дверцу камеры открывают и на внутренней поверхности дверцы в дальнем от петли углу прикрепляют деревянный кубик с ребром 20 мм. Затем делают попытку закрыть дверцу усилием 90 Н, приложенным с внешней стороны к другому удаленному от петель углу дверцы в направлении перпендикулярно ее поверхности.*

Время действия усилия составляет 5 с.

Затем кубик удаляют. Дверцу медленно закрывают до положения, при котором становится возможной генерация микроволновой энергии. С помощью дверцы и ее открывающего устройства подбирают положение, при котором наблюдается наибольшая утечка микроволновой энергии.

После испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

Испытание повторяют, поместив деревянный кубик в другой, удаленный от дверной петли угол.

Примечание – Испытание не проводят для раздвижных дверей.

21.104 *Дверцу закрывают и по ее внешней поверхности наносят три удара, каждый из которых обладает энергией 3 Дж. Эти удары следует наносить в центральную часть дверцы; допускается бить в одну и ту же точку.*

Удар наносят стальным шариком диаметром 50 мм и массой приблизительно 0,5 кг. Шарик подвешивают на шнуре, прикрепленном в одной плоскости с дверцей. Шарик отклоняют как маятник на расстояние, соответствующее силе удара по испытываемой поверхности, и отпускают.

Дверцу затем открывают и проводят аналогичное испытание, нанося три удара по сопряженной с дверцей поверхности печи.

После этого также наносят три удара по внутренней поверхности полностью открытой дверцы. Удары наносят по центральной части дверцы; допускается бить в одну и ту же точку. Однако, если дверца имеет нижнее крепление и открывается до горизонтального положения, удары следует наносить шариком, свободно падающим с высоты, соответствующей заданной силе удара.

Дверцы с нижним креплением также испытывают, нанося три удара по уплотнению дверцы, как указано выше. Удары наносят в три разные точки уплотнения дверцы.

После испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

21.105 *Дверцу с нижним креплением открывают и кладут на нее шпонку из твердого дерева диаметром 10 мм и длиной 300 мм, располагая ее вдоль петель таким образом, чтобы один конец шпонки выходил за край дверцы. К середине ручки дверцы перпендикулярно ее поверхности прикладывают закрывающее усилие в 90 Н в течение 5 с.*

Затем шпонку располагают так, чтобы она выступала с другого края дверцы, и повторяют испытание. Далее шпонку располагают посередине линии крепления дверцы и снова повторяют испытание.

После испытаний измеряют утечку микроволновой энергии в условиях, указанных в разделе 32. Утечка не должна превышать 100 Вт/м^2.

22 Конструкция

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

22.101 Вентиляция **встроенных приборов** должна располагаться на передней стенке, если не предусмотрена специальная вентиляция через воздуховод.

Соответствие проверяют осмотром.

22.102 Вентиляционные отверстия печи должны быть сконструированы так, чтобы выходящие через них влага или жир не влияли на **пути утечки** и **воздушные зазоры** между **частями, находящимися под напряжением,** и другими частями прибора.

Соответствие проверяют осмотром.

22.103 Приборы должны быть сконструированы в соответствии с 22.103.1 или 22.103.2.

22.103.1 В приборах должно быть не менее двух **блокировок дверцы**, срабатывающих при открывании дверцы, при этом по крайней мере одна из них должна быть **блокировкой дверцы с мониторингом состояния.** По крайней мере одна из **блокировок дверцы** должна быть скрытой и не должна срабатывать при ручном воздействии.

Соответствие проверяют осмотром. Скрытость блокировки дверцы проверяют по 22.105.

Примечание – Оба устройства **блокировки дверцы** могут входить в состав системы **блокировки дверцы с мониторингом состояния**.

22.103.2 В приборах должно быть две независимые **блокировки дверцы с мониторингом состояния,** срабатывающие при открывании дверцы. В этом случае 22.105 не применяют.

Примечание – Ни одна из блокировок дверец не должна быть скрытой, так как две независимые блокировки дверец с мониторингом состояния содержат контролирующие устройства.

Соответствие проверяют осмотром и следующим испытанием.

*Дверцу медленно открывают, одновременно пытаясь ручным воздействием вывести из строя любую **доступную блокировку дверцы** испытательным пробником B по одной за раз.*

Во время проведения испытания не допускается срабатывание магнетрона.

22.104 По крайней мере одно устройство **блокировки дверцы** по 22.103.1 и оба устройства **блокировки дверцы с мониторингом состояния** по 22.103.2 должны иметь выключатель, отключающий генератор микроволнового излучения или его цепь питания.

Соответствие проверяют осмотром.

22.105 По крайней мере одна из **блокировок дверцы** должна быть скрытой и не должна срабатывать при ручном воздействии. Эта **блокировка дверцы** должна срабатывать раньше, чем произойдет отключение любой из **доступных блокировок дверцы.**

Соответствие проверяют следующим испытанием.

*Дверцу оставляют в открытом или закрытом положении и предпринимают попытку воздействовать на скрытую **блокировку дверцы** с помощью испытательного пробника B по IEC 61032 для всех отверстий. Испытание повторяют со стержнем, показанным на рисунке 101, воздействуя им на все отверстия механизма **блокировки дверцы.** Одновременно должен использоваться только один стержень.*

*Кроме того, магнитные **блокировки дверцы** должны проходить испытание магнитом, прикладываемым к корпусу поверх выключателя **блокировки дверцы.** Магнит должен иметь форму и магнитную ориентацию, сходные с магнитом, приводящим в действие **блокировку дверцы.** Он должен обладать способностью действовать с усилием (50 ± 5) Н при его прикладывании к образцу из мягкой стали размерами 80 × 50 × 8 мм. Кроме того, на расстоянии 10 мм от образца магнит должен иметь силу воздействия (5 ± 0,5) Н.*

*Дверцу медленно открывают, одновременно пытаясь ручным воздействием вывести из строя любую **доступную блокировку дверцы** испытательным пробником B, стержнем или магнитом.*

*Во время испытания не допускается срабатывание скрытой **блокировки дверцы.***

22.106 Контролирующее устройство **блокировки дверцы с мониторингом состояния** должно привести печь в неработоспособное состояние, если исполнительный механизм не способен самостоятельно отключать процесс генерации микроволновой энергии.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

*Коммутирующую часть **блокировки дверцы с мониторингом состояния** приводят в нерабочее состояние. На прибор подают **номинальное напряжение** от источника питания, имеющего ток короткого замыкания не менее 1,5 кА для приборов с **номинальным напряжением** выше 150 В и 1,0 кА – для других приборов.*

*Прибор работает при закрытой дверце, затем предпринимают попытку проникнуть в **камеру** обычным путем. При этом либо дверца не должна открыться, либо генератор микроволновой энергии должен прекратить функционирование и оставаться неработоспособным. Контролирующее устройство не должно выходить из строя при разомкнутом положении цепи.*

Примечание 1 – Если контрольное устройство выходит из строя при замкнутом положении цепи, его заменяют для проведения последующих испытаний.

Примечание 2 – Для проведения этого испытания может оказаться необходимым отключить другие **блокировки дверец**.

Если срабатывает внутренний плавкий предохранитель в цепи питания генератора микроволновой энергии, его заменяют и испытание проводят еще два раза, при этом внутренний плавкий предохранитель должен каждый раз срабатывать.

Испытание проводят еще три раза, но с сопротивлением, равным (0,4 + j 0,25) Ом, включенным последовательно с источником питания. Внутренний плавкий предохранитель должен срабатывать каждый раз.

Примечание 3 – Для приборов с **номинальным напряжением** ниже 150 В и **номинальным током** более 16 А не проводят испытание с последовательно включенным сопротивлением.

22.107 Неисправность любого электрического или механического компонента, влияющего на работу **блокировки дверцы**, не должна выводить из строя другие **блокировки дверцы** или контролирующие устройства **блокировки дверцы с мониторингом состояния**, кроме тех случаев, когда прибор приходит в нерабочее состояние.

Соответствие проверяют осмотром и при необходимости испытанием, при котором прибор работает как при нормальной эксплуатации, но с имитацией неисправности отдельного компонента.

Примечание – Данное требование не применяют к компонентам контролирующего устройства, которые прошли испытание по 22.106.

22.108 Блокировки дверцы, обеспечивающие соответствие 22.103, должны срабатывать перед появлением чрезмерной утечки микроволновой энергии.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

*Все **блокировки дверцы,** кроме одной, приводят в нерабочее состояние. Прибор работает при **номинальном напряжении** с нагрузкой, указанной в разделе 32. Дверцу открывают постепенно, с небольшим шагом, при этом в каждой точке измеряют величину утечки микроволновой энергии.*

Прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

*Испытания повторяют для каждой **блокировки дверцы** по очереди.*

Примечание 1 – Испытанию подвергают только **блокировки дверцы**, необходимые для соответствия требованию 22.103.

Примечание 2 – При проведении испытаний может оказаться необходимым привести контролирующее устройство **блокировки дверцы с мониторингом состояния** в нерабочее состояние.

22.109 При помещении между дверцей и соприкасающейся поверхностью тонкослойного материала не должно быть чрезмерной утечки микроволновой энергии.

Соответствие проверяют, закрывая дверцу с полоской бумаги шириной (60 ± 5) мм и толщиной (0,15 ± 0,05) мм, вставленной между дверцей и соприкасающейся поверхностью.

Прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

Испытание проводят 10 раз при различных положениях бумажной ленты.

22.110 Не должно быть чрезмерной утечки микроволновой энергии в результате скопления остатков пищи на дверном уплотнении.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Элементы уплотнения дверцы покрывают слоем кулинарного жира или масла. Если уплотнение открытого дроссельного типа, масло вводят в паз дросселя.

После испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

22.111 Не должно быть чрезмерной утечки микроволновой энергии в случае механического повреждения углов дверцы.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

*Прибор работает при **номинальном напряжении** с нагрузкой, указанной в разделе 32. Дверцу и ее открывающие устройства приводят в такое положение, чтобы получить наибольший зазор, при котором возможна работа генератора микроволновой энергии. К каждому углу дверцы по очереди прикладывают оттягивающее усилие перпендикулярно поверхности дверцы. Усилие постепенно увеличивают до 40 Н.*

Во время испытания измеряют утечку микроволновой энергии в условиях, указанных в разделе 32. Величина утечки не должна превышать 100 Вт/м^2.

После испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32.

22.112 Не должно возникнуть чрезмерной утечки микроволновой энергии и повреждения **температурного зонда** в случае, если зонд или его шнур зажат дверцей прибора.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Зонд подключают как для обычного использования, при этом его термочувствительная часть или шнур должны располагаться в самом неблагоприятном из возможных положений. Дверцу закрывают, защемляя при этом термочувствительную часть или шнур с силой 90 Н, действующей в течение 5 с в наиболее неблагоприятной точке. Далее воздействие силы снимают и, если печь работоспособна, утечку микроволновой энергии измеряют в условиях, указанных в разделе 32. Величина утечки не должна превышать 100 Вт/м^2.

*После проведения испытания прибор должен соответствовать требованиям раздела 32, а **температурный зонд** – требованиям 8.1, 15.101 и раздела 29.*

22.113 При удалении **съемных частей** не должно возникнуть чрезмерной утечки микроволновой энергии.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

***Съемные части,** за исключением **полок,** удаляют, кроме случая, когда при их удалении становится доступной горизонтальная поверхность диаметром более 85 мм.*

*После этого прибор должен выдержать испытание по разделу 32 при помещении нагрузки на горизонтальную поверхность как можно ближе к центру **камеры**.*

Примечание – Во избежание замера стоячих неизлучаемых волн наконечник измерительного щупа не вставляют в отверстие, образовавшееся после удаления **съемной части**.

22.114 Единичная неисправность, такая как нарушение **основной изоляции** или ослабление соединений в системе изоляции, не должна допускать работу генератора микроволновой энергии с открытой дверцей прибора.

Соответствие проверяют осмотром и при необходимости испытанием, при котором имитируют подобные неисправности. Провода, которые могут ослабить соединения, отсоединяют и исключают из дальнейшей работы, при этом они не должны соприкасаться с ***частями, находящимися под напряжением****, или заземленными частями, если это может привести к отключению* ***блокировки дверцы****.*

Примечание 1 – Повреждение **усиленной** или **двойной изоляции** считают двумя неисправностями.

Примечание 2 – Провода, закрепленные двумя независимыми фиксаторами, считают не способными к ослаблению.

22.115 Не должно быть доступа в **камеру** через экран для наблюдения.

Соответствие проверяют следующим испытанием.

Прямым стальным стержнем диаметром 1 мм с плоским концом воздействуют на экран с усилием 2 Н в направлении, перпендикулярном плоскости экрана. Стержень не должен проникнуть в ***камеру****.*

22.116 Приборы для установки в безрельсовых транспортных средствах, жилых фургонах и аналогичных транспортных средствах должны выдерживать вибрацию, возможную при их эксплуатации.

Соответствие проверяют испытанием на виброустойчивость по IEC 60068-2-6 при соблюдении следующих условий.

Прибор в положении для нормальной эксплуатации закрепляют на вибростенде с помощью ремней вокруг корпуса и подвергают воздействию синусоидальной вибрации, при этом соблюдают следующие условия:

– направление вибрации – вертикальное;

– амплитуда вибрации – 35 мм;

– диапазон частот – 10 – 55 Гц;

– продолжительность испытаний – 30 мин.

Прибор не должен иметь повреждений, которые могут нарушить его соответствие требованиям 8.1, 16.3, разделов 29 и 32, а также не должно произойти ослабления соединений прибора.

22.117 Если **электронные цепи** используют для обеспечения защиты от микроволновой утечки, то они должны быть сконструированы таким образом, чтобы условия неисправности прибора не повлияли на защиту от микроволновой утечки.

Соответствие проверяют, применяя испытания по разделу 19 совместно с требованиями и условиями испытаний, приведенными в 22.105, 22.106, 22.107 и 22.108.

23 Внутренняя проводка

Применяют аналогичный раздел части 1.

24 Компоненты

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

24.1 *Дополнение*:

Примечание 101 – Для силовых трансформаторов, питающих магнетрон, IEC 60989 не применяют.

24.1.4 *Дополнение*:

Блокировки подвергают следующему испытанию, которое проводят на шести образцах.

Блокировки соединяют с нагрузкой, имитирующей условия, возникающие в приборе, когда прибор работает при ***номинальном напряжении****. Блокировки срабатывают с частотой приблизительно шесть циклов в минуту. Количество циклов составляет:*

– для ***блокировок дверцы*** *– 50000;*

– для блокировок, срабатывающих только при ***обслуживании пользователем,*** *– 5000.*

После испытаний блокировки не должны быть повреждены до такой степени, чтобы это сказалось на их дальнейшей работе.

24.101 Приборные соединители внешнего шнура, встроенные в приборы, должны быть однофазного типа, иметь заземляющий контакт и номинальное значение тока не более 16 А. Оба полюса такого соединителя должны быть защищены плавкими предохранителями или миниатюрными прерывателями цепи, расположенными за **несъемной крышкой** и имеющими номинальное значение тока, не более:

– 20 А – для приборов с **номинальным напряжением** до 130 В;

– 10 А – для других приборов.

Если прибор предназначен для постоянного соединения с фиксированной проводкой или оборудован поляризованной штепсельной вилкой, нейтральный провод допускается не защищать.

Соответствие проверяют осмотром.

Примечание – Исполнительный элемент миниатюрных прерывателей цепи может быть доступным.

25 Присоединение к источнику питания и внешние гибкие шнуры

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

25.14 *Дополнение*:

*Для **температурных зондов** общее число изгибов равно 5000. Зонды с круглым сечением проводов поворачивают на 90 ° после 2500 изгибов.*

26 Зажимы внешних проводов

Применяют аналогичный раздел части 1.

27 Средства для заземления

Применяют аналогичный раздел части 1.

28 Винты и соединения

Применяют аналогичный раздел части 1.

29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция

Применяют аналогичный раздел части 1.

30 Теплостойкость и огнестойкость

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

30.2 *Дополнение*:

Для приборов с режимом задержки пуска и приборов с режимом поддержания тепла применяют 30.2.3. Для других приборов применяют 30.2.2.

31 Стойкость к коррозии

Применяют аналогичный раздел части 1.

32 Радиация, токсичность и подобные опасности

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующим дополнением.

Дополнение:

Соответствие утечки микроволновой энергии проверяют следующим испытанием.

*Нагрузку, представляющую собой (275 ± 15) г питьевой воды температурой (20 ± 2) ° С в тонкостенном сосуде из боросиликатного стекла с внутренним диаметром приблизительно 85 мм, помещают на центральную часть **полки.** Прибор работает при **номинальном напряжении** и максимальном уровне выходной мощности микроволнового излучения.*

Утечку микроволновой энергии определяют измерением плотности потока энергии микроволнового излучения с помощью прибора, стабильность показаний которого при поступлении ступенчатого входного сигнала достигает уровня 90 % за 2 – 3 с. Антенну прибора перемещают над внешней поверхностью прибора, выявляя места наиболее интенсивной утечки микроволновой энергии, при этом особое внимание следует обратить на дверь и ее уплотнения.

Утечка микроволновой энергии не должна превышать 50 Вт/м^2 в любой точке на расстоянии 50 мм или более от внешней поверхности прибора.

Примечание 101 – При возникновении сомнений в правильности проведения испытания и его результатах, связанных с высокой температурой воды, нагрузку меняют и испытание повторяют для получения объективного результата.

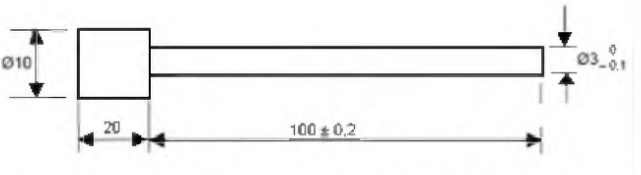

Рисунок 101 – Стержень для испытания скрытой блокировки

Приложения

Применяют приложения части 1 со следующими дополнениями.

Приложение А
(справочное)

Контрольные испытания

Применяют настоящее приложение части 1 со следующими изменениями.

А.2 Испытание на электрическую прочность

Изменение:
Ток в испытательной цепи может быть увеличен до 100 мА.

А.101 Маркировка и инструкции

Для крышек проверяют наличие маркировки, содержащей предупреждение относительно энергии микроволнового излучения.
Проверяют наличие в комплекте с прибором соответствующих инструкций.

А.102 Конструкция

Для систем блокировки дверец проверяют их работу для обеспечения уверенности в том, что генерация микроволновой энергии прекращается при открытии дверцы.

А.103 Утечка микроволнового излучения

***Микроволновая печь** работает при **номинальном напряжении**, при этом устройство управления мощностью микроволнового излучения установлено на максимальное значение. Плотность потока энергии микроволнового излучения измеряют в любой точке на расстоянии приблизительно 50 мм от внешней поверхности прибора. При испытании может использоваться соответствующая нагрузка. Измерительный инструмент перемещают над внешней поверхностью печи и измеряют утечку микроволновой энергии.*
Утечка микроволновой энергии не должна превышать 50 Вт/м^2.

Приложение АА
(обязательное)

Комбинированные микроволновые печи

Для **комбинированных микроволновых печей** применяют следующие изменения к тексту настоящего стандарта.

Для **стационарных комбинированных микроволновых печей** также применяют IEC 60335-2-6. Для **переносных комбинированных микроволновых печей** также применяют IEC 60335-2-9. Однако требования этих стандартов не заменяют требования настоящего стандарта.

Примечание – Если **комбинированная микроволновая печь** имеет режим работы, независимый от генерации микроволнового излучения, такой режим работы печи испытывают только согласно требованиям соответствующего стандарта. Если **комбинированная микроволновая печь** имеет режим работы без использования резистивных нагревательных элементов, она должна пройти испытания на соответствие применимым требованиям настоящего стандарта.

3 Термины и определения

3.1.9 *Дополнение*:

Прибор работает с устройствами управления, установленными на наиболее неблагоприятные значения в соответствии с инструкциями для выбранного режима работы.

5 Общие условия испытаний

5.3 *Дополнение*:

Примечание 101 – При испытании различных режимов работы проводят только те испытания, которые имеют наиболее неблагоприятные условия.

5.101 *Дополнение*:

Комбинированные микроволновые печи** испытывают как **комбинированные приборы.

7 Маркировка и инструкции

7.12 *Дополнение*:

Инструкции по эксплуатации должны также включать следующее предупреждение:

«ВНИМАНИЕ! При работе прибора в комбинированном режиме
из-за высоких температур дети допускаются только под надзором взрослых!».

11 Нагрев

11.7 *Замена*:

***Микроволновые печи** с грилем, который может работать одновременно с генерацией микроволнового излучения, работают в течение 30 мин при выходной мощности излучения, приблизительно равной 50 %.*

***Микроволновые печи** с конвекционным нагревом, который может работать одновременно с генерацией микроволнового излучения, работают в течение 60 мин при выходной мощности излучения, приблизительно равной 50 %.*

***Микроволновые печи** с грилем или конвекционным нагревом, которые могут работать последовательно с генерацией микроволнового излучения, работают в течение 15 мин при максимальной выходной мощности излучения, затем 30 мин работают без генерации микроволнового излучения.*

Если во время проведения испытания испарилось более половины объема воды, в сосуд добавляют кипящую воду, при этом дверцу не открывают более чем на 10 с.

Примечание 101 – Эти испытания предназначены для приборов с программаторами или таймерами.

11.8 *Дополнение*:

Примечание 101 – При работе **комбинированных микроволновых печей** в комбинированном режиме для **стационарных приборов** применяют предельные значения по IEC 60335-2-6, а для **переносных приборов** применяют предельные значения по IEC 60335-2-9.

18 Износостойкость

Дополнение:

Измерениям утечки микроволновой энергии должны предшествовать следующие режимы работы резистивных нагревательных элементов:

– 15 мин, если они используются для нагрева излучением;

– 30 мин, если они используются для конвекционного нагрева;

– один цикл очистки – для печей с самоочисткой пиролизом.

19 Ненормальная работа

19.1 *Изменение*:

Испытание по 19.102 проводят на приборе, работающем при 1,06 ***номинального напряжения.***

29 Зазоры, пути утечки и сплошная изоляция

Замена:

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

29.2 *Дополнение ко второму параграфу*:

– изоляция подвергается воздействию отработанного воздуха **камеры,** в этом случае применяется степень загрязнения 3.

29.3 *Дополнение*:

Если **блокировка дверцы** обеспечивает **отключение всех полюсов,** то требования к толщине оболочки **нагревательных элементов с видимым свечением** не устанавливаются.

Приложение BB
(обязательное)

Микроволновые печи, предназначенные для использования на борту судов

К **микроволновым печам,** предназначенным для использования на борту судов, в настоящем стандарте применяют следующие изменения.

3 Термины и определения

3.BB.101 открытая палуба (open deck): Область, подвергаемая воздействию морской среды.

3.BB.102 комната отдыха (dayroom): Область, которая время от времени может подвергаться воздействию морской среды.

6 Классификация

6.2 *Дополнение:*

Приборы, предназначенные для использования на **открытой палубе**, должны иметь степень защиты IPX6.

7 Маркировка и инструкции

7.12 *Дополнение:*

Инструкции по эксплуатации должны также включать указания о следующем:
– использование на борту судов;
– место установки (защитный корпус на **открытой палубе, комната отдыха**);
– средства крепления.

22 Конструкция

22.BB.101 Приборы должны выдерживать импульсы, которым они могут подвергаться.

Соответствие проверяют путем проведения испытаний полусинусоидальным импульсом, установленных в IEC 60068-2-27 при следующих условиях.

Прибор в нормальном положении использования крепится к машине для испытаний на удар посредством ремней вокруг корпуса.

Тип импульса полусинусоидальный, жесткость испытаний следующая.

– прикладывание импульса во всех трех осях;

– пиковое ускорение – 250 м/с^2;

– длительность каждого импульса – 6 мс;

– количество подаваемых импульсов в каждом направлении – 1000 ± 10.

Прибор не должен иметь повреждений, которые могут нарушить его соответствие требованиям 8.1, 16.3, разделов 29 и 32, а также не должно произойти ослабления соединений прибора.

22.BB.102 Приборы должны выдерживать вибрации, которым они могут подвергаться.

Соответствие проверяют путем проведения вибрационных испытаний, указанных в IEC 60068-2-6 при соблюдении следующих условий.

Прибор закреплен в нормальном положении использования на вибростоле с помощью ремней вокруг корпуса. Тип вибрации синусоидальный, жесткость испытаний следующая:

– направление вибрации – вертикальное и горизонтальное;

– амплитуда вибрации – 0,35 мм;

– диапазон частот – 10 – 150 Гц;

– продолжительность испытаний – 30 мин.

Прибор не должен иметь повреждений, которые могут нарушить его соответствие требованиям 8.1, 16.3, разделов 29 и 32, а также не должно произойти ослабления соединений прибора.

31 Стойкость к коррозии

Замена:

Применяют аналогичный раздел части 1 со следующими дополнениями.

Дополнение:

Соответствие требованию проверяют соляным туманом (испытание Kb) по IEC 60068-2-52:

– для ***открытой палубы*** *применяют степень жесткости 1;*

– для ***комнат отдыха*** *применяют степень жесткости 2.*

Перед испытанием покрытия царапают с помощью стержня из закаленной стали, конец которого имеет форму конуса с углом 40°. Наконечник стержня имеет радиус закругления (0,25 ± 0,02) мм. Стержень нагружают так, чтобы сила, действующая вдоль его оси, составляла (10 ± 0,5) Н. Царапины наносятся, проводя стержнем вдоль поверхности покрытия со скоростью приблизительно 20 мм/с. Пять царапин наносится не менее чем в 5 мм друг от друга и как минимум в 5 мм от краев.

После испытания прибор не должен иметь ухудшений до такой степени, что соответствие настоящему стандарту, в частности требованиям разделов 8 и 27, нарушено. Покрытие не должно быть разрушено и не должно иметь отслоений от металлической поверхности.

Библиография

Применяют «Библиографию» части 1 со следующим дополнением.

Дополнение:

IEC 60335-2-90:2010	Household and similar electrical appliances – Safety – Part 2-90: Particular requirements for commercial microwave ovens (Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-90. Дополнительные требования к промышленным микроволновым печам)
IEC 60519-6:2011	Safety in electroheat installations – Part 6: Specifications for safety of industrial microwave heating equipment (Безопасность электронагревательных установок. Часть 6. Технические условия на безопасность промышленного микроволнового нагревательного оборудования)
IEC 60989:1991	Separating transformers, autotransformers, variable transformers and reactors (Трансформаторы разделительные, автотрансформаторы, регулировочные трансформаторы и дроссели)
ISO 13732-1:2006	Ergonomics of the thermal environment – Methods for the assessment of human responses to contact with surfaces – Part 1: Hot surfaces (Эргономика температурной среды. Методы оценки реакции человека при контакте с поверхностями. Часть 1. Горячие поверхности)

Приложение Д.А
(справочное)

Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным стандартам

Таблица Д.А.1 – Сведения о соответствии государственного стандарта ссылочному международному стандарту

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
IEC 60335-2-9:2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-9. Дополнительные требования к грилям, тостерам и аналогичным переносным кухонным приборам	IDT	СТБ IEC 60335-2-9-2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-9. Дополнительные требования к грилям, тостерам и аналогичным переносным приборам для приготовления пищи

Таблица Д.А.2 – Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным международным 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 60068-2-6:2007 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-6. Испытания. Испытание Fc. Вибрация (синусоидальная)	IEC 60068-2-6:1982 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-6. Испытания. Испытание Fc. Вибрация (синусоидальная)	MOD	ГОСТ 30630.1.1-99 * Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Определение динамических характеристик конструкции (IEC 60068-2-6:1982, MOD)
IEC 60068-2-27:2008 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-27. Испытания. Испытание Ea и руководство. Удар	IEC 60068-2-27:1987 Испытания на воздействие внешних факторов. Часть 2-27. Испытания. Испытание Ea и руководство. Удар	MOD	ГОСТ 30630.1.3-2001 Методы испытаний на стойкость к механическим внешним воздействующим факторам машин, приборов и других технических изделий. Испытания на воздействие ударов (IEC 60068-2-27:1987, MOD)
IEC 60335-2-6:2008 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-6. Дополнительные требования к стационарным кухонным плитам, конфорочным панелям, духовкам и аналогичным приборам	IEC 60335-2-6:2005 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-6. Дополнительные требования к стационарным кухонным плитам, конфорочным панелям, духовкам и аналогичным приборам	IDT	СТБ МЭК 60335-2-6-2006 Бытовые и аналогичные электрические приборы. Безопасность. Часть 2-6. Дополнительные требования к стационарным кухонным плитам, конфорочным панелям, духовкам и аналогичным приборам (IEC 60335-2-6:2005, IDT)
* Внесенные технические отклонения обеспечивают выполнение требований настоящего стандарта.			

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 14.08.2012. Подписано в печать 26.09.2012. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 3,13 Уч.- изд. л. 1,60 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0552843 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, комн. 406, 220113, Минск.