ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**СТБ EN 14511-2-2009**

# КОНДИЦИОНЕРЫ, ЖИДКОСТНЫЕ ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КОМПРЕССОРАМИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

**Часть 2**

**Условия испытаний**

# КАНДЫЦЫЯНЕРЫ, ВАДКАСНЫЯ АХАЛАДЖАЛЬНЫЯ АГРЭГАТЫ І ЦЕПЛАВЫЯ ПОМПЫ З ЭЛЕКТРЫЧНЫМІ КАМПРЭСАРАМІ ДЛЯ АЦЯПЛЕННЯ І АХАЛОДЖВАННЯ ПАМЯШКАННЯЎ

**Частка 2**

**Умовы выпрабаванняў**

**(EN 14511-2:2007, IDT)**

**Издание официальное**

БЗ 3-2009

**Госстандарт**
**Минск**

gost.e-ecolog.ru

УДК 697.94+697.317.2(083.74)(476) МКС 27.080 КП 03 IDT

**Ключевые слова**: условия испытаний, кондиционеры, тепловой насос, электродвигатель, отопление, охлаждение, контроль, тепловая мощность, требование, маркировка

ОКП РБ 29.23.1

## Предисловие

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

1 ПОДГОТОВЛЕН научно-инновационным республиканским унитарным предприятием «ПРОМСТАНДАРТ» (УП «ПРОМСТАНДАРТ»)

ВНЕСЕН Министерством промышленности Республики Беларусь

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 6 апреля 2009 г. № 18

3 Настоящий стандарт идентичен европейскому стандарту EN 14511-2:2007 Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen Verdichtern für die Raumbeheizung und Kühlung – Teil 2: Prüfbedingungen (Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 2. Условия испытаний).

Европейский стандарт разработан техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 113 «Тепловые насосы и приборы для кондиционирования воздуха» Европейского комитета по стандартизации (CEN).

Перевод с немецкого языка (de).

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

В разделе «Нормативные ссылки» и тексте стандарта ссылки на европейские стандарты актуализированы.

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

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

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

Издан на русском языке

## Содержание

Введение ..... IV
1 Область применения ..... 1
2 Нормативные ссылки ..... 2
3 Термины и определения ..... 2
4 Условия испытаний ..... 2
4.1 Требования к условиям окружающей среды и подключению к электрической сети ..... 2
4.2 Условия испытания мощности ..... 3
Приложение А (обязательное) Маркировка энергии ..... 11
А.1 Общие положения ..... 11
А.2 Номинальные условия ..... 11
А.2.1 Общие положения ..... 11
А.2.2 Кондиционеры, охлаждаемые воздухом (кондиционеры воздух/воздух) ..... 11
А.2.3 Одноканальные кондиционеры ..... 11
А.2.4 Кондиционеры, охлаждаемые водой (кондиционеры вода/воздух) ..... 11
А.2.5 Двухканальные кондиционеры ..... 12
А.2.6 Другие приборы ..... 12
А.3 Методы испытаний ..... 12
А.4 Установленные допуски для указанных значений ..... 12
А.4.1 Общие положения ..... 12
А.4.2 Первое испытание ..... 12
А.4.3 Второе испытание ..... 12
Библиография ..... 13
Приложение Д.А (справочное) Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам ..... 14

## Введение

Серия стандартов EN 14511 разработана техническим комитетом по стандартизации CEN/TC 113 «Тепловые насосы и приборы для кондиционирования воздуха» под общим заголовком «Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений» и состоит из следующих частей:

– часть 1. Термины и определения;

– часть 2. Условия испытаний;

– часть 3. Методы испытаний;

– часть 4. Требования.

В серии стандартов EN 14511 установлены термины, определения и обозначения, требования, условия и методы испытаний для кондиционеров, жидкостных охладительных агрегатов и тепловых насосов с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

# КОНДИЦИОНЕРЫ, ЖИДКОСТНЫЕ ОХЛАДИТЕЛЬНЫЕ АГРЕГАТЫ И ТЕПЛОВЫЕ НАСОСЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМИ КОМПРЕССОРАМИ ДЛЯ ОТОПЛЕНИЯ И ОХЛАЖДЕНИЯ ПОМЕЩЕНИЙ

## Часть 2

## Условия испытаний

# КАНДЫЦЫЯНЕРЫ, ВАДКАСНЫЯ АХАЛАДЖАЛЬНЫЯ АГРЭГАТЫ І ЦЕПЛАВЫЯ ПОМПЫ З ЭЛЕКТРЫЧНЫМІ КАМПРЭСАРАМІ ДЛЯ АЦЯПЛЕННЯ І АХАЛОДЖВАННЯ ПАМЯШКАННЯЎ

## Частка 2

## Умовы выпрабаванняў

Air conditioners, liquid chilling packages and heat pumps with electrically driven compressors for space heating and cooling

Part 2

Test conditions

**Дата введения 2009-09-01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает условия испытаний мощности кондиционеров с воздушным и водяным охлаждением, жидкостных охладительных агрегатов, тепловых насосов воздух/воздух, вода/воздух, воздух/вода, вода/вода с электрическими компрессорами для отопления и/или охлаждения помещения. Кроме того, стандарт устанавливает условия испытаний мультисплит-систем для рекуперации тепла.

Настоящий стандарт распространяется на собранные в заводских условиях приборы, которые могут быть оснащены воздушными соединительными каналами.

Настоящий стандарт распространяется на собранные в заводских условиях жидкостные охладительные агрегаты, которые могут эксплуатироваться со встроенными или установленными отдельно конденсаторами.

Настоящий стандарт распространяется на собранные в заводских условиях приборы с фиксированно настроенной или изменяемой посредством любых устройств мощностью (переменной мощностью).

Настоящий стандарт распространяется на компактные приборы, отдельные приборы сплит-конструкции (состоящей из стандартных частей конструкции) и мультисплит-системы.

Настоящий стандарт распространяется на приборы с одно- и двухканальными системами.

Приборы с одно- и двухканальными системами также рассматриваются в настоящем стандарте.

Для приборов, которые состоят из нескольких частей, за исключением жидкостных охладительных агрегатов с отдельно установленными конденсаторами, настоящий стандарт распространяется только на части, которые были сконструированы и поставлены как комплектный модуль.

Настоящий стандарт главным образом распространяется на охладительные агрегаты для воды и рассола, но по договоренности может применяться для других жидкостных охладительных агрегатов.

Настоящий стандарт распространяется на охладители воздуха воздух/воздух, которые испаряют конденсат со стороны конденсатора.

Приборы, конденсатор которых охлаждается посредством вентиляции, и испарения дополнительно подведенной снаружи воды в настоящем стандарте не рассматриваются.

Настоящий стандарт не распространяется на приборы, например с использованием $CO_2$ в качестве хладагента, для которых замкнутый цикл работает трансциклично.

Установки для обогрева и/или охлаждения промышленных процессов не подпадают под действие настоящего стандарта.

Примечание 1 – Испытания приборов при условиях частичной нагрузки определены в CEN/TS 14825.

Примечание 2 – Все символы, содержащиеся в настоящем стандарте, соответствуют символам европейского стандарта.

Издание официальное

## 2 Нормативные ссылки

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

EN 14511-1:2007 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 1. Термины и определения

EN 14511-3:2007 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 3. Методы испытаний

EN 14511-4:2007 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 4. Требования

## 3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, установленные в EN 14511-1:2007.

## 4 Условия испытаний

### 4.1 Требования к условиям окружающей среды и подключению к электрической сети

Испытания нужно проводить в зависимости от вида установки прибора при условиях, установленных в таблицах 1 и 2.

Для всех приборов изготовитель должен указывать электрическую мощность, напряжение и частоту электрического тока.

**Таблица 1 – Условия окружающей среды для внутренних приборов**

| Конструктивное исполнение | Показатель | Испытание мощности |
|---|---|---|
| Приборы вода/вода | Температура по сухому термометру | 15 °C – 30 °C |
| Приборы воздух/вода с присоединительным каналом со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру | 15 °C – 30 °C |
| Приборы воздух/вода без присоединительного канала со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру<br>Температура по смоченному термометру | Как температуры на входе (см. таблицы 9 и 10) |
| Приборы вода/воздух с присоединительным каналом со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру | 15 °C – 30 °C |
| Приборы вода/воздух без присоединительного канала со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру<br>Температура по смоченному термометру | Как температуры на входе (см. таблицы 5 и 6) |
| Приборы воздух/воздух с присоединительным каналом со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру | 15 °C – 30 °C |
| Приборы воздух/воздух без присоединительного канала со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру<br>Температура по смоченному термометру | Как температуры на входе (см. таблицы 3 и 4) |

**Таблица 2 – Условия окружающей среды для наружных приборов**

| Конструктивное исполнение | Показатель | Испытание мощности |
|---|---|---|
| Приборы вода/вода | Температура по сухому термометру<br>Температура по смоченному термометру | Как температуры на входе (см. таблицы 9 и 10) |
| Приборы вода/воздух без присоединительного канала со стороны входа и выхода воздуха | Температура по сухому термометру<br>Температура по смоченному термометру | Как температуры на входе (см. таблицы 5 и 6) |
| Приборы воздух/воздух с присоединительным каналом со стороны входа воздуха | Температура по сухому термометру<br>Температура по смоченному термометру | Как температуры на входе (см. таблицы 3 и 4) |

### 4.2 Условия испытания мощности

При испытаниях мощности должны соблюдаться соответствующие условия испытаний:
- таблица 3: Приборы воздух/воздух для отопления;
- таблица 4: Приборы воздух/воздух для охлаждения;
- таблица 5: Приборы вода/воздух для отопления;
- таблица 6: Приборы вода/воздух для охлаждения;
- таблица 7: Приборы вода/вода для отопления;
- таблица 8: Приборы вода/вода для охлаждения;
- таблица 9: Приборы воздух/вода для отопления;
- таблица 10: Приборы воздух/вода для охлаждения;
- таблица 11: Охладительные агрегаты с отдельно установленным конденсатором;
- таблица 12: Охладительные агрегаты с конденсатором для рекуперации тепла;
- таблица 13: Мультисплит-системы базовой конструкции с несколькими контурами и модульные мультисплит-системы с воздушным охлаждением для отопления;
- таблица 14: Мультисплит-системы базовой конструкции с несколькими контурами и модульные мультисплит-системы с воздушным охлаждением для охлаждения;
- таблица 15: Модульные мультисплит-системы с воздушным охлаждением для рекуперации тепла;
- таблица 16: Мультисплит-системы базовой конструкции с несколькими контурами и модульные мультисплит-системы с водяным охлаждением для отопления;
- таблица 17: Мультисплит-системы базовой конструкции с несколькими контурами и модульные мультисплит-системы с водяным охлаждением для охлаждения.

Для прибора с использованием рассола испытание должно проводиться с указанным изготовителем рассолом (EN 14511-4:2007 (п. 7.2.1).

**Таблица 3 – Тепловые насосы воздух/воздух. Отопление**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Наружный воздух/циркуляционный воздух (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | 7 | 6 | 20 | max 15 |
| | Наружный воздух/циркуляционный воздух | 20 | 12 | 20 | 12 |
| | Отработанный воздух/наружный воздух | 20 | 12 | 7 | 6 |

**Окончание таблицы 3**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура по сухому термометру на входе, °С | Температура по смоченному термометру на входе, °С | Температура по сухому термометру на входе, °С | Температура по смоченному термометру на входе, °С |
| Эксплуатационные номинальные условия | Наружный воздух/циркуляционный воздух (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | 2 | 1 | 20 | max 15 |
| | Наружный воздух/циркуляционный воздух (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | −7 | −8 | 20 | max 15 |
| | Наружный воздух/циркуляционный воздух (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | −15 | – | 20 | max 15 |
| | Отработанный воздух/ наружный воздух | 20 | 12 | 2 | 1 |
| | Отработанный воздух/ наружный воздух | 20 | 12 | −7 | −8 |

**Таблица 4 – Тепловые насосы воздух/воздух и кондиционеры воздуха. Охлаждение**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура по сухому термометру на входе, °С | Температура по смоченному термометру на входе, °С | Температура по сухому термометру на входе, °С | Температура по смоченному термометру на входе, °С |
| Стандартные номинальные условия | Комфортные кондиционеры (наружный воздух/ циркуляционный воздух) (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | 35 | 24[a] | 27 | 19 |
| | Комфортные кондиционеры (отработанный воздух/циркуляционный воздух) | 27 | 19 | 27 | 19 |
| | Комфортные кондиционеры (отработанный воздух/наружный воздух) | 27 | 19 | 35 | 24 |
| | Одноканальные кондиционеры воздуха [b, c] | 35 | 24 | 35 | 24 |
| | Прибор охлаждения электрошкафа | 35 | 24 | 35 | 24 |
| | Технологические кондиционеры воздуха | 35 | 24 | 24 | 17 |

**Окончание таблицы 4**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Эксплуатационные номинальные условия | Комфортные кондиционеры (наружный воздух/циркуляционный воздух) (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | 27 | 19[a] | 21 | 15 |
| | Одноканальные кондиционеры [b, c] | 27 | 19 | 27 | 19 |
| | Комфортные кондиционеры (наружный воздух/циркуляционный воздух) (например, окна, двухканальная система, сплит-приборы) | 46 | 24[a] | 29 | 19 |
| | Прибор охлаждения электрошкафа | 50 | 30 | 35 | 24 |
| | Технологические кондиционеры воздуха | 27 | 19 | 21 | 15 |

[a] Состояние температуры по смоченному термометру при испытании приборов, которые не испаряют конденсат, не требуется.

[b] При применении метода калориметрического пространства выравнивание давления между внутренним и наружным пространством должно достигаться посредством подвода воздуха во внутреннее пространство при одинаковых температурных номинальных условиях.

[c] Разность давлений между обоими калориметрическими пространствами должна составлять не более 1,25 Па. Данное выравнивание давления может быть достигнуто при помощи устройства выравнивания давления или через отверстие в перегородке, размеры которого нужно рассчитывать для максимального потока воздуха испытуемого прибора. Если в перегородке предусмотрено отверстие, то температуру воздуха наружного и внутреннего пространства нужно измерять при помощи устройства для забора воздуха или нескольких температурных датчиков.

**Таблица 5 – Тепловые насосы вода/воздух. Отопление**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Вода | 15 | 12[a] | 20 | max 15 |
| | Рассол | 0 | −3[a] | 20 | max 15 |
| | Замкнутый цикл воды | 20 | 17[a] | 20 | max 15 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Вода | 10 | [b] | 20 | max 15 |
| | Рассол | 5 | [b] | 20 | max 15 |
| | Рассол | −5 | [b] | 20 | max 15 |

[a] Для приборов отопления и охлаждения испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при стандартных номинальных условиях в режиме охлаждения (см. таблицу 6).

[b] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

**Таблица 6 – Тепловые насосы вода/воздух и кондиционеры воздуха. Охлаждение**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Комфортный кондиционер | 30 | 35 | 27 | 19 |
| | Прибор охлаждения электрошкафа | 15 | 20 | 35 | 24 |
| | Технологический кондиционер | 30 | 35 | 24 | 17 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Комфортный кондиционер | 15 | [a] | 27 | 19 |
| | Комфортный кондиционер | 40 | [a] | 27 | 19 |
| | Технологический кондиционер | 15 | [a] | 21 | 15 |
| | Технологический кондиционер | 40 | [a] | 24 | 17 |

[a] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

**Таблица 7 – Тепловые насосы вода/вода. Отопление**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Вода | 10 | 7[a] | 40 | 45 |
| | Рассол | 0 | −3[a] | 40 | 45 |
| | Вода (для отопления днища или аналогичного применения) | 10 | 7[a] | 30 | 35 |
| | Рассол (для отопления днища или аналогичного применения) | 0 | −3[a] | 30 | 35 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Вода | 15 | [b] | [b] | 45 |
| | Рассол | 5 | [b] | [b] | 45 |
| | Рассол (для отопления днища или аналогичного применения) | 5 | [b] | [b] | 35 |
| | Рассол | −5 | [b] | [b] | 45 |
| | Рассол | 0 | [b] | [b] | 55 |
| | Вода | 10 | [b] | [b] | 55 |

[a] Для приборов отопления и охлаждения испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при стандартных номинальных условиях в режиме охлаждения (см. таблицу 8).

[b] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

**Таблица 8 – Тепловые насосы вода/вода и жидкостные охладительные агрегаты. Охлаждение**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Вода/вода и рассол/вода | 30 | 35 | 12 | 7 |
| | Вода/рассол | 30 | 35 | 0 | –5 |
| | Вода/вода и рассол/вода (для отопления днища или аналогичного применения) | 30 | 35 | 23 | 18 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Вода/вода | 15 | [a] | [a] | 7 |
| | Рассол/вода | 15 | [a] | [a] | –5 |
| [a] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях. | | | | | |

**Таблица 9 – Тепловые насосы воздух/вода. Отопление**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Наружный воздух | 7 | 6 | 40 | 45 |
| | Отработанный воздух | 20 | 12 | 40 | 45 |
| | Наружный воздух (для отопления днища или аналогичного применения) | 7 | 6 | 30 | 35 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Наружный воздух (для отопления днища или аналогичного применения) | 2 | 1 | [a] | 35 |
| | Наружный воздух (для отопления днища или аналогичного применения) | –7 | –8 | [a] | 35 |
| | Наружный воздух (для отопления днища или аналогичного применения) | –15 | – | [a] | 35 |
| | Наружный воздух | 2 | 1 | [a] | 45 |
| | Наружный воздух | –7 | –8 | [a] | 45 |
| | Наружный воздух | –15 | – | [a] | 45 |
| | Наружный воздух | 7 | 6 | [a] | 55 |
| | Наружный воздух | –7 | –8 | [a] | 55 |
| [a] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях. | | | | | |

**Таблица 10 – Тепловые насосы вода/вода и жидкостные охладительные агрегаты. Охлаждение**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Вода | 35 | – | 12 | 7 |
| | Рассол | 35 | – | 0 | –5 |
| | Вода (для отопления днища или аналогичного применения) | 35 | – | 23 | 18 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Вода | 27 | – | [a] | 7 |
| | Вода (для отопления днища или аналогичного применения) | 27 | – | [a] | 18 |
| | Вода | 46 | – | [a] | 7 |
| | Рассол | 27 | – | [a] | –5 |

[a] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

**Таблица 11 – Жидкостные охладительные агрегаты с отдельно установленным конденсатором**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура насыщенного пара/температура точки кипения[a], °C | Температура жидкости, °C |
| Стандартные номинальные условия | Вода | 12 | 7 | 45 | 40 |
| | Рассол | 0 | –5 | 45 | 40 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Вода | [b] | 7 | 35 | 30 |
| | Рассол | [b] | –5 | 35 | 30 |

[a] Точка кипения определяется давлением, которое измеряется на стороне выхода компрессора.
[b] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

**Таблица 12 – Жидкостные охладительные агрегаты с конденсатором для рекуперации тепла**

| | Конденсатор | | Испаритель[c] | | Водяные теплообменники для рекуперации тепла | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Температура воздуха на входе, сухая температура, °C | Температура воды на входе[b], °C | Температура воды на выходе, °C | Температура рассола на выходе, °C | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C |
| Стандартные номинальные условия | 35 | 30 | 7 | –5 | 40 | 45 |

[a] Если к охлаждаемому воздухом конденсатору подключен канал, то испытание должно проводиться при установленном изготовителем минимальном расходе.
[b] При установленном изготовителем минимальном расходе.
[c] С расходом, который определяется при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях (см. таблицу 8 или таблицу 10).

**Таблица 13 – Теплопроизводительность. Охлаждаемые воздухом мультисплит-системы**

| | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|
| | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | 7 | 6 | 20 | max 15 |
| Эксплуатационные номинальные условия | 2 | 1 | 20 | max 15 |
| | −7 | −8 | 20 | max 15 |

**Таблица 14 – Холодопроизводительность. Охлаждаемые воздухом мультисплит-системы**

| | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|
| | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | 35 | 24[a] | 27 | 19 |
| Эксплуатационные номинальные условия | 27 | 19[a] | 21 | 15 |
| | 46 | 24[a] | 29 | 19 |

[a] Не требуется состояние температуры по смоченному термометру при испытании приборов, которые не испаряют конденсат.

**Таблица 15 – Рекуперация тепла. Охлаждаемые воздухом мультисплит-системы**

| | | | Трехпространственный калориметр или энтальпия воздуха | | Двухпространственная энтальпия воздуха | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Температура по сухому термометру, °C | Температура по смоченному термометру, °C | Температура по сухому термометру, °C | Температура по смоченному термометру, °C |
| Эксплуатационные номинальные условия | Наружное пространство | | 7 | 6 | 7 | 6 |
| | Внутреннее пространство | Отопление | 20 | – | 20 | 19 |
| | | Охлаждение | 27 | 19 | 20 | 19 |

**Таблица 16 – Теплопроизводительность. Мультисплит-системы с водяным охлаждением**

| | | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | Вода | 15 | 12 [a] | 20 | max 15 |
| | Рассол | 0 | −3 [a] | 20 | max 15 |
| | Замкнутый контур воды | 20 | 17 [a] | 20 | max 15 |
| Эксплуатационные номинальные условия | Вода | 10 | [b] | 20 | max 15 |
| | Рассол | 5 | [b] | 20 | max 15 |
| | Рассол | −5 | [b] | 20 | max 15 |

[a] Для приборов отопления и охлаждения испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при стандартных номинальных условиях в режиме охлаждения (см. таблицу 8).

[b] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

**Таблица 17 – Холодопроизводительность. Мультисплит-системы с водяным охлаждением**

| | Наружные теплообменники | | Внутренние теплообменники | |
|---|---|---|---|---|
| | Температура на входе, °C | Температура на выходе, °C | Температура по сухому термометру на входе, °C | Температура по смоченному термометру на входе, °C |
| Стандартные номинальные условия | 30 | 35 | 27 | 19 |
| Эксплуатационные номинальные условия | 15 | [a] | 27 | 19 |
| | 40 | [a] | 27 | 19 |

[a] Испытание проводится путем определения объемного расхода теплоносителя, который получается при испытании при соответствующих стандартных номинальных условиях.

# Приложение А
(обязательное)

## Маркировка энергии

### А.1 Общие положения

Настоящий стандарт следует брать за основу для определения класса энергоэффективности и мощностных характеристик кондиционеров воздуха и тепловых насосов в рамках Директивы 2002/31/ЕС о маркировке мощности как на самой этикетке (табличке), так и для технической документации.

### А.2 Номинальные условия

#### А.2.1 Общие положения

В настоящем стандарте определены номинальные условия, на основе которых производится определение мощности. Далее установлены номинальные условия для всех видов энергии, которые подпадают под маркировку энергии.

Расчет мощности должен производиться согласно методам испытаний, установленным в EN 14511-3.

#### А.2.2 Кондиционеры, охлаждаемые воздухом (кондиционеры воздух/воздух)

Для определения холодопроизводительности, коэффициента полезного действия в режиме охлаждения (EER), годового потребления энергии (расхода энергии) и класса энергоэффективности охлаждаемых воздухом отдельных (сплит-конструкции) и компактных кондиционеров за основу необходимо брать стандартные номинальные условия для комфортных кондиционеров, указанные в таблице 4 настоящего стандарта.

Для приборов с режимом переключения теплопроизводительность и класс энергоэффективности, необходимо определять в зависимости от источника тепла или теплоотвода согласно одному из стандартных номинальных условий, указанных в таблице 3 настоящего стандарта.

Для определения холодопроизводительности, коэффициента полезного действия в режиме охлаждения (EER), годового потребления энергии (расхода энергии) и класса энергоэффективности охлаждаемых воздухом кондиционеров мультисплит за основу необходимо брать стандартные номинальные условия для комфортных кондиционеров, указанные в таблице 14 настоящего стандарта.

Для приборов с режимом переключения теплопроизводительность и класс энергоэффективности необходимо определять согласно одному из стандартных номинальных условий, указанных в таблице 13 настоящего стандарта.

#### А.2.3 Одноканальные кондиционеры

Для определения холодопроизводительности, коэффициента полезного действия в режиме охлаждения (EER), годового потребления энергии (расхода энергии) и класса энергоэффективности охлаждаемых воздухом одноканальных кондиционеров за основу необходимо брать стандартные номинальные условия для комфортных кондиционеров, указанные в таблице 4 настоящего стандарта.

#### А.2.4 Кондиционеры, охлаждаемые водой (кондиционеры вода/воздух)

Для определения холодопроизводительности, коэффициента полезного действия в режиме охлаждения (EER), годового потребления энергии (расхода энергии) и класса энергоэффективности охлаждаемых водой отдельных (сплит-конструкции) и компактных кондиционеров за основу необходимо брать стандартные номинальные условия для комфортных кондиционеров, указанные в таблице 6 настоящего стандарта.

Для приборов с режимом переключения теплопроизводительность и класс энергоэффективности необходимо определять в зависимости от источника тепла: воды, рассола или замкнутого контура согласно одному из стандартных номинальных условий, указанных в таблице 5 настоящего стандарта.

Для определения холодопроизводительности, коэффициента полезного действия в режиме охлаждения (EER), годового потребления энергии (расхода энергии) и класса энергоэффективности охлаждаемых водой кондиционеров мультисплит за основу необходимо брать стандартные номинальные условия для комфортных кондиционеров, указанные в таблице 17 настоящего стандарта.

Для приборов с режимом переключения теплопроизводительность и класс энергоэффективности необходимо определять согласно стандартным номинальным условиям, указанным в таблице 16 настоящего стандарта.

#### А.2.5 Двухканальные кондиционеры

Для определения холодопроизводительности, коэффициента полезного действия в режиме охлаждения (EER), годового потребления энергии (расхода энергии) и класса энергоэффективности двухканальных кондиционеров за основу необходимо брать стандартные номинальные условия для комфортных кондиционеров (наружный воздух/циркуляционный воздух), указанные в таблице 4 настоящего стандарта.

Для приборов с режимом переключения теплопроизводительность и класс энергоэффективности необходимо определять согласно стандартным номинальным условиям, указанным в таблице 3 настоящего стандарта.

#### А.2.6 Другие приборы

Одноканальные кондиционеры в режиме отопления согласно Директиве 2002/31/ЕС (таблица 3.3, приложения IV) в серии стандартов EN 14511 не рассматриваются.

### А.3 Методы испытаний

При маркировке энергии кондиционеров или тепловых насосов мощностью менее 12 кВт, если настоящий стандарт берется за основу, холодопроизводительность/теплопроизводительность, потребляемую мощность, коэффициент полезного действия при охлаждении (EER)/коэффициент полезного действия при отоплении (COP), а также степень кондиционирования воздуха необходимо определять по калориметрическому методу.

Для приборов с присоединительным каналом перед проведением испытаний на теплопроизводительность и холодопроизводительность согласно EN 14511-3:2007 (п. 4.1.1) необходимо произвести настройки объемного потока воздуха и внешнего статического давления. Когда статическое давление определено, его необходимо фиксированно установить при помощи сухого змеевика посредством подгонки в сечение выхода воздуха прибора через присоединительный канал с регулировочной заслонкой, положение которой не изменяется во время испытаний мощности.

Длина отрезка канала и расстояние от регулировочной заслонки до сечения выхода прибора должны соответствовать требованиям EN 14511-3:2007 (п. B.2.1).

### А.4 Установленные допуски для указанных значений

#### А.4.1 Общие положения

Для указанных значений действуют следующие требования. Необходимо соблюдать требования к погрешности измерения согласно EN 14511-3:2007 (п. 4.3).

#### А.4.2 Первое испытание

Полученные мощностные характеристики следует признавать действительными, если образец модели, которая испытывается согласно настоящему стандарту для режима охлаждения и отопления соответствует следующим требованиям:

теплопроизводительность/холодопроизводительность при испытании ≥ 0,88 x (указанная мощность):

TTR при испытании ≥ 0,85 x (указанный EER);

COP при испытании ≥ 0,85 x (указанный COP).

#### А.4.3 Второе испытание

Если результат проведенного испытания мощности и EER/COP на одном приборе не соответствует требованиям, указанным в А.4.2, то необходимо провести второе испытание на другом приборе. Результаты второго испытания должны соответствовать следующим требованиям для теплопроизводительности и холодопроизводительности:

теплопроизводительность/холодопроизводительность при испытании ≥ 0,88 x (указанная мощность):

EER при испытании ≥ 0,85 x (указанный EER);

COP при испытании ≥ 0,85 x (указанный COP).

## Библиография

[1] CEN/TS 14825:2003 Luftkonditionierer, Flüssigkeitskühlsätze und Wärmepumpen mit elektrisch angetriebenen. Verdichtern zur Raumheizung und Kühlung – Prüfung und Leistungsbemessung unter Teillastbedingungen
(Кондиционеры воздушные, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Испытания и оценка при условиях неполной нагрузки)

[2] Richtlinie 2002/31/EG der Kommission — zur Durchführung der Richtlinie 92/75/EWG des Rates betreffend die Engergieetikettierung für Raumklimageräte
(Директива комиссии от 22.03.2002 по применению Директивы Совета 92/75/ЕЭС, касающаяся маркировки мощности бытовых кондиционеров)

## Приложение Д.А
(справочное)

## Сведения о соответствии государственных стандартов ссылочным европейским стандартам

| Обозначение и наименование европейского стандарта | Степень соответствия | Обозначение и наименование государственного стандарта |
|---|---|---|
| EN 14511-1:2007 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 1. Термины и определения | IDT | СТБ EN 14511-1-2009 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 1. Термины и определения |
| EN 14511-3:2007 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 3. Методы испытаний | IDT | СТБ EN 14511-3-2009 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 3. Методы испытаний |
| EN 14511-4:2007 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 4. Требования | IDT | СТБ EN 14511-4-2009 Кондиционеры, жидкостные охладительные агрегаты и тепловые насосы с электрическими компрессорами для отопления и охлаждения помещений. Часть 4. Требования |

Ответственный за выпуск *В. Л. Гуревич*

Сдано в набор 05.05.2009. Подписано в печать 10.06.2009. Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Гарнитура Arial. Печать ризографическая. Усл. печ. л. 2,20 Уч.- изд. л. 0,82 Тираж экз. Заказ

Издатель и полиграфическое исполнение:
Научно-производственное республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт стандартизации и сертификации» (БелГИСС)
ЛИ № 02330/0549409 от 08.04.2009.
ул. Мележа, 3, 220113, Минск.

gost.e-ecolog.ru