

ИСТОЧНИКИ ПИТАНИЯ ВНЕШНИЕ

Энергетическая эффективность.

Требования к потреблению электроэнергии в режиме холостого хода и среднему эффективному КПД.

Методы контроля

КРЫНІЦЫ СІЛКАВАННЯ ЗНЕШНІЯ

Энергетычная эфектыўнасць.

Патрабаванні да спажывання электраэнергіі ў рэжыме халастога ходу і сярэдняга эфектыўнага ККД.

Метады кантролю

Введено в действие постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 24 августа 2022 г. № 82

**Дата введения
после официального опубликования**

Библиографические данные. Заменить аббревиатуру: «МКС» на «ОГКС».

Предисловие. Пункт 1. Исключить слова: «ВНЕСЕН Государственным комитетом по стандартизации Республики Беларусь».

Раздел 1 изложить в новой редакции:

«1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к энергетической эффективности внешних источников питания, касающиеся среднего эффективного КПД и потребления электроэнергии в режиме холостого хода, и методы контроля значений параметров внешних источников питания.

Настоящий стандарт не распространяется на:

- преобразователи напряжения;
- источники бесперебойного питания;
- зарядные устройства аккумуляторной батареи без функции источника питания;
- преобразователи для освещения;
- внешние источники питания для медицинских устройств;
- активные адаптеры передачи питания по кабелю Ethernet;
- базовые станции для автономных устройств.».

Раздел 2. Первый абзац исключить;

примечание изложить в новой редакции:

«Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных документов на официальном сайте Национального фонда технических нормативных правовых актов в глобальной компьютерной сети Интернет.

Если ссылочные документы заменены (изменены), то при пользовании настоящим стандартом следует руководствоваться действующими взамен документами. Если ссылочные документы отменены без замены, то положение, в котором дана ссылка на них, применяется в части, не затрагивающей эту ссылку.».

Раздел 3. Терминологическую статью 3.1 изложить в новой редакции:

«3.1 внешний источник питания (external power supply): Устройство, удовлетворяющее следующим критериям:



- способно осуществлять преобразование входного напряжения переменного тока (АС) от источника питания в сети в один выход постоянного тока (DC) или переменного тока (АС) с более низким напряжением;
- предназначено для использования с одним или несколькими отдельными устройствами, составляющими основную нагрузку;
- заключено в физическую оболочку (корпус) отдельно от устройства или устройств, составляющих основную нагрузку;
- соединено с устройством или устройствами, которые представляют основную нагрузку, через съемное или жестко смонтированное штекерно-гнездовое электрическое соединение, кабель, шнур или иную проводку;
- имеет выходную мощность не более 250 Вт, указанную в паспортных данных;
- предназначено для использования с электрическим, электронным бытовым и офисным оборудованием, как указано в приложении А.

Примечание – Под физической оболочкой понимается корпус.»;
 дополнить терминологической статьей 3.13:

«3.13 активный адаптер передачи питания по кабелю Ethernet (active power over Ethernet injector): Устройство, которое преобразует вход источника питания от сети в выход с более низким напряжением постоянного тока, имеет один или несколько входов Ethernet и/или один или несколько портов выхода Ethernet, подает питание на одно или несколько устройств, подключенных к выходному порту (портам) Ethernet, и обеспечивает номинальное напряжение на выходном порту (портах) только при обнаружении совместимых устройств в соответствии со стандартизованным процессом.».

Раздел 4 дополнить пунктом 4.1а (перед пунктом 4.1):

4.1а Если внешний источник питания изготовлен в соответствии с требованиями [1], то он должен соответствовать требованиям 4.1, 4.2.

Если внешний источник питания изготовлен в соответствии с требованиями [2], то он должен соответствовать требованиям приложения Б.».

Стандарт дополнить приложением А:

«Приложение А (обязательное)

Перечень электрического, электронного бытового и офисного оборудования

1 Бытовые приборы:

- приборы для приготовления пищи и другой обработки пищевых продуктов, приготовления напитков, открывания или запечатывания емкостей или пакетов, чистки и ухода за одеждой;
- приборы для стрижки, сушки волос, обработки волос, чистки зубов, бритья, массажа и другие приборы для ухода за телом;
- электрические ножи;
- весы;
- стационарные часы, ручные часы и оборудование для измерения, индикации или регистрации времени.

2 Оборудование информационных технологий, включая копировальное и полиграфическое оборудование (в том числе телевизионные приставки), предназначенное в первую очередь для использования в домашних условиях.

3 Бытовая аппаратура:

- радиоприемники;
- видеокамеры;
- видеоманитофоны;

- магнитофоны;
- аудиоусилители;
- системы домашнего кинотеатра;
- телевизоры;
- музыкальные инструменты;
- другое оборудование для записи или воспроизведения звука или изображения, включая сигналы или другие технологии для распространения звука и изображения, кроме телекоммуникаций.

4 Электрические и электронные игрушки, оборудование для отдыха и спорта:

- электропоезда или гоночные автомобили (игровые и спортивные модели);
- игровые приставки, включая портативные игровые приставки;
- спортивное оборудование с электрическими или электронными компонентами;
- прочие игрушки, оборудование для отдыха и спорта.».

Стандарт дополнить приложением Б:

«Приложение Б (обязательное)

Требования экологического проектирования к потреблению электроэнергии в режиме холостого хода и среднему эффективному КПД. Методы контроля

Б.1 Область применения

Применяют раздел 1 настоящего стандарта.

Б.2 Нормативные ссылки

Применяют раздел 2 настоящего стандарта.

Б.3 Термины и определения

Применяют раздел 3 настоящего стандарта со следующими дополнениями и изменениями.

В настоящем стандарте применяют следующие термины с соответствующими определениями:

Б.3.1 внешний источник питания (external power supply): Устройство, удовлетворяющее следующим критериям:

- способно осуществлять преобразование входного напряжения переменного тока (АС) от сетевого источника питания в один или несколько выходов постоянного тока (DC) или переменного тока (АС) с более низким напряжением;
- предназначено для использования с одним или несколькими отдельными устройствами, составляющими основную нагрузку;
- заключено в физическую оболочку (корпус) отдельно от устройства или устройств, составляющих основную нагрузку;
- соединено с устройством или устройствами, которые представляют основную нагрузку, через съемное или жестко смонтированное штекерно-гнездовое электрическое соединение, кабель, шнур или иную проводку;
- имеет выходную мощность не более 250 Вт, указанную в паспортных данных;
- предназначено для использования с электрическим, электронным бытовым и офисным оборудованием, как указано в приложении А.

Примечание – Под физической оболочкой понимается корпус.

Б.3.2 внешний источник питания с несколькими выходами (multiple voltage output external power supply): Внешний источник питания, способный преобразовать входное напряжение переменного тока (AC) от источника питания в сети в один или несколько выходов постоянного тока (DC) или переменного тока (AC) с более низким напряжением.

Б.3.3 преобразователь напряжения (voltage converter): Устройство, преобразующее выходное напряжение сети с номинальным значением 230 В переменного тока в выходное напряжение с номинальным значением 110 В переменного тока с характеристиками, сходными с входными характеристиками сети.

Б.3.4 преобразователь для освещения (lighting converter): Внешний источник питания, используемый с источниками света сверхнизкого напряжения.

Б.3.5 базовая станция для автономных устройств (docking station for autonomous appliances): Устройство, в котором прибор с батарейным питанием, выполняющий задачи, требующие перемещения без какого-либо вмешательства пользователя, помещается для зарядки и которое может управлять независимыми движениями прибора.

Б.3.6 электрическая сеть (mains): Сеть, имеющая напряжение питания 230 В ($\pm 10\%$) частотой 50 Гц.

Б.3.7 оборудование информационных технологий (information technology equipment): Любое оборудование, которое выполняет основную функцию ввода, хранения, отображения, поиска, передачи, обработки, переключения или управления данными или телекоммуникационными сообщениями или сочетанием этих функций и может быть оснащено одним или несколькими портами, обычно используемыми для передачи информации.

Б.3.8 домашняя среда (domestic environment): Среда, в которой можно ожидать использования радио- и телевизионных приемников на расстоянии до 10 м от соответствующего оборудования.

Б.3.9 номинальная выходная мощность; P_o (nameplate output power): Максимальная выходная мощность, установленная изготовителем.

Б.3.10 КПД активного режима (active mode efficiency): Соотношение мощности, произведенной внешним источником питания в активном режиме, и входной мощности, требуемой для ее производства.

Б.3.11 средний эффективный КПД (average active efficiency): Среднее значение КПД активного режима при 25 %, 50 %, 75 % и 100 % номинальной выходной мощности.

Б.3.12 эквивалентная модель (equivalent model): Модель, которая согласно представленной технической информации имеет такие же технические характеристики, как и модель с другим идентификатором, и которая размещается на рынке или вводится в эксплуатацию тем же производителем, импортером или уполномоченным представителем.

Б.3.13 идентификатор модели (model identifier): Код, обычно буквенно-цифровой, который отличает конкретную модель продукта от других моделей с тем же товарным знаком или именем того же производителя, импортера или уполномоченного представителя.

Б.4 Требования к энергетической эффективности

Применяют раздел 4 настоящего стандарта со следующими дополнениями и изменениями.

Потребление электроэнергии в режиме холостого хода не должно превышать пределы, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Потребление электроэнергии в режиме холостого хода

Номинальная выходная мощность	Внешние источники питания АС-АС, кроме низковольтных и имеющих несколько выходов источников питания	Внешние источники питания АС-DC, кроме низковольтных и имеющих несколько выходов источников питания	Низковольтные внешние источники питания	Внешние источники питания, имеющие несколько выходов
$P_o \leq 49,0$ Вт	0,21 Вт	0,10 Вт	0,10 Вт	0,30 Вт
$P_o > 49,0$ Вт	0,21 Вт	0,21 Вт	0,21 Вт	0,30 Вт

Средний эффективный КПД должен быть не ниже пределов, указанных в таблице 2.

Таблица 2 – Средний эффективный КПД

Номинальная выходная мощность	Внешние источники питания АС-АС, кроме низковольтных и имеющих несколько выходов источников питания	Внешние источники питания АС-DC, кроме низковольтных и имеющих несколько выходов источников питания	Низковольтные внешние источники питания	Внешние источники питания, имеющие несколько выходов
$P_o < 1,0$ Вт	$0,5 \cdot P_o + 0,160$	$0,5 \cdot P_o + 0,160$	$0,517 \cdot P_o + 0,087$	$0,497 \cdot P_o + 0,067$
$1,0 \text{ Вт} < P_o \leq 49,0 \text{ Вт}$	$0,071 \cdot \ln(P_o) - 0,0014 \cdot P_o + 0,67$	$0,071 \cdot \ln(P_o) - 0,0014 \cdot P_o + 0,67$	$0,0834 \cdot \ln(P_o) - 0,0014 \cdot P_o + 0,609$	$0,075 \cdot \ln(P_o) + 0,561$
$P_o > 49,0$ Вт	0,880	0,880	0,870	0,860

Б.5 Методы контроля

Б.5.1.1 Испытания внешних источников питания должны проводиться по СТБ EN 50563.

Примечание – Методы измерений для внешних источников, имеющих несколько выходов, определяются в соответствии с законодательством о техническом нормировании и стандартизации.

Б.5.1.2 Маркировка должна содержать информацию, приведенную в таблице 3.

Таблица 3 – Маркировочные данные

Информация	Значение и точность	Единица измерения	Примечание
Выходная мощность	X,X	Вт	В случаях когда в условиях нагрузки 1 измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения, должны быть указаны возможные наборы значений выходных параметров: напряжение – ток – мощность
Выходное напряжение	X,X	В	В случаях когда в условиях нагрузки 1 измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения, должны быть указаны возможные наборы значений выходных параметров: напряжение – ток – мощность
Выходной ток	X,X	А	В случаях когда в условиях нагрузки 1 измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения, должны быть указаны возможные наборы значений выходных параметров: напряжение – ток – мощность

Б.5.1.3 Инструкции для конечных пользователей (если применимо) и веб-сайты производителей, импортеров или уполномоченных представителей с бесплатным доступом должны включать информацию в указанном ниже порядке.

Таблица 4 – Дополнительная техническая информация

Информация	Значение и точность	Единица измерения	Примечание
Название или торговая марка производителя, коммерческий регистрационный номер и адрес	–	–	–
Идентификатор модели	–	–	–
Входное напряжение	X	В	Определяется производителем. Должно быть значением или диапазоном
Входная частота	X	Гц	Определяется производителем. Должно быть значением или диапазоном
Выходное напряжение	X,X	В	Выходное напряжение, указанное на паспортной табличке. Должно быть указано: переменный или постоянный ток. В случаях когда в условиях нагрузки 1 измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения, указываются возможные наборы значений выходных параметров: напряжение – ток – мощность
Выходной ток	X,X	А	Выходной ток, указанный на паспортной табличке. В случаях когда измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения в условиях нагрузки 1, указываются возможные наборы значений выходных параметров: напряжение – ток – мощность
Выходная мощность	X,X	Вт	Выходная мощность, указанная на паспортной табличке. В случаях когда измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения в условиях нагрузки 1, указываются возможные наборы значений выходных параметров: напряжение – ток – мощность
Средний эффективный КПД	X,X	%	Заявлено производителем на основе значения, рассчитанного как среднее арифметическое значение КПД при условиях нагрузки 1–4. В случаях когда заявлено несколько средних значений активного КПД для нескольких выходных напряжений, доступных при условии нагрузки 1, опубликованное значение должно быть средним активным КПД, заявленным для самого низкого выходного напряжения
Эффективность на низкой нагрузке (10 %)	X,X	%	Заявлено производителем на основе значения, рассчитанного как среднее арифметическое значение КПД при условиях нагрузки 5. Требование не распространяется на внешние источники питания с выходной мощностью не более 10 Вт на паспортной табличке. В случаях когда заявлено несколько средних значений активного КПД для нескольких выходных напряжений, доступных при условии нагрузки 1, опубликованное значение должно быть значением, заявленным для самого низкого выходного напряжения
Потребление электроэнергии в режиме холостого хода	X,XX	Вт	Заявлено производителем на основе значения, измеренного при условиях нагрузки 6

Б.5.1.4 Условия нагрузки – согласно таблице 5.

Таблица 5 – Условия нагрузки

Процентное соотношение выходного тока согласно маркировке	
Условия нагрузки	Процент
1	$(100 \pm 2) \%$
2	$(75 \pm 2) \%$
3	$(50 \pm 2) \%$
4	$(25 \pm 2) \%$
5	$(10 \pm 2) \%$
6	0 % (холостой ход)

Б.5.1.5 Для внешних источников питания с выходной мощностью по маркировке более 10 Вт техническая документация для целей оценки должна содержать данные согласно таблице 6.

Таблица 6 – Маркировочные данные для внешних источников питания с выходной мощностью более 10 Вт

Декларируемый показатель	Описание
Среднеквадратичный выходной ток, мА	Измерено в условиях нагрузки 1–5
Среднеквадратичное выходное напряжение, В	
Активная выходная мощность, Вт	
Среднеквадратичное входное напряжение, В	Измерено в условиях нагрузки 1–6
Среднеквадратичная входная мощность, Вт	
Суммарные гармонические искажения входного тока	
Истинное значение коэффициента мощности	
Потребляемая мощность, Вт	Рассчитано при условиях нагрузки 1–5, измерено при условиях нагрузки 6
Эффективность активного режима	Рассчитано при условиях нагрузки 1–5
Средний эффективный КПД	Среднее арифметическое значение КПД при условиях нагрузки 1–4

В случаях когда измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения в условиях нагрузки 1, соответствующие сообщаемые величины должны быть указаны для каждого измерения. Соответствующие условия нагрузки указаны в Б.5.1.3.

Б.5.1.6 Для внешних источников питания с выходной мощностью по маркировке 10 Вт или менее техническая документация для целей оценки должна содержать данные согласно таблице 7.

Таблица 7 – Маркировочные данные для внешних источников питания с выходной мощностью 10 Вт или менее

Декларируемый показатель	Описание
Среднеквадратичный выходной ток, мА	Измерено в условиях нагрузки 1–4
Среднеквадратичное выходное напряжение, В	
Активная выходная мощность, Вт	
Среднеквадратичное входное напряжение, В	Измерено в условиях нагрузки 1–4 и 6
Среднеквадратичная входная мощность, Вт	
Суммарные гармонические искажения входного тока	
Истинное значение коэффициента мощности	
Потребляемая мощность, Вт	Рассчитано при условиях нагрузки 1–4, измерено при условиях нагрузки 6
Эффективность активного режима	Рассчитано при условиях нагрузки 1–4

Средний эффективный КПД	Среднее арифметическое значение КПД при условиях нагрузки 1–4
-------------------------	---

В случаях когда измеряется более одного физического выхода или более одного выходного напряжения в условиях нагрузки 1, соответствующие сообщаемые величины должны быть указаны для каждого измерения. Соответствующие условия нагрузки указаны в Б.5.1.3.

Б.5.2 Особенности проведения испытаний после выпуска внешних источников питания в обращение

При проведении испытаний внешних источников питания, если измеренные значения параметров (значения соответствующих параметров, измеренных при испытаниях, и значения, рассчитанные на основе этих измерений) не соответствуют значениям, заявленным изготовителем с учетом допустимых отклонений, приведенных в таблице 8, то должны быть отобраны и испытаны три дополнительных образца данной модели внешнего источника питания. Модель внешнего источника питания и все эквивалентные модели считаются соответствующими требованиям настоящего стандарта, если среднее арифметическое значение измеренных параметров этих трех дополнительных образцов соответствует значениям, заявленным изготовителем, в пределах допустимых отклонений, приведенных в таблице 8. В противном случае модель внешнего источника питания и все эквивалентные модели считаются не соответствующими требованиям настоящего стандарта.

Таблица 8 – Допустимые отклонения параметров, измеренных при проведении испытаний после выпуска в обращение

Параметры	Допуски для подтверждения
Режим холостого хода	Измеренное значение не должно превышать заявленное значение более чем на 0,01 Вт
Эффективность активного режима при каждом из применимых условий нагрузки	Измеренное значение не должно быть ниже заявленного более чем на 5 %
Средний эффективный КПД	Измеренное значение не должно быть ниже заявленного более чем на 5 %.

Стандарт дополнить библиографией:

«Библиография»

- [1] Регламент Европейского союза 2019/2014 COMMISSION REGULATION (EC) № 278/2009 of 6 April 2009 implementing Directive 2005/32/EC of the European Parliament and of the Council with regard to ecodesign requirements for no-load condition electric power consumption and average active efficiency of external power supplies (Регламент Комиссии (ЕС) № 278/2009 от 6 апреля 2009 г. по применению Директивы 2005/32/ЕС Европейского парламента и Совета в отношении требований экологического проектирования внешних источников питания при потреблении электроэнергии в режиме холостого хода и среднем эффективном КПД внешних источников питания)
- [2] Регламент Комиссии (ЕС) 2019/1782 COMMISSION REGULATION (EU) 2019/1782 of 1 October 2019 laying down ecodesign requirements for external power supplies pursuant to Directive 2009/125/EC of the European Parliament and of the Council and repealing Commission Regulation (EC) № 278/2009 (Регламент Комиссии (ЕС) 2019/1782 от 1 октября 2019 г., устанавливающий

требования к экологическому проектированию внешних источников питания согласно Директиве 2009/125/ЕС Европейского парламента и Совета и отменяющий Регламент Комиссии (ЕС) № 278/2009)».

energodoc.by