ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

СТБ ИСО 11252-2005

Лазеры и относящееся к лазерам оборудование
ЛАЗЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА
Требования к документации

Лазеры і абсталяванне, што адносіцца да лазераў
ЛАЗЕРНЫЯ ЎСТРОЙСТВЫ
Патрабаванні да дакументацыі

(ISO 11252:2004, IDT)

Издание официальное

БЗ 10-2005



Госстандарт
Минск

gost.e-ecolog.ru

УДК 621.373.826(083.74)(476) МКС 01.110; **31.260** КП 03 IDT
Ключевые слова: лазер, устройство, документация техническая, руководство по эксплуатации

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 государственным научным учреждением «Институт физики им. Б.И. Степанова НАН Беларуси» и республиканским унитарным предприятием «Белорусский государственный институт метрологии (БелГИМ)»

ВНЕСЕН техническим комитетом ТК 6 «Стандартизация в области метрологии»

2 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ постановлением Госстандарта Республики Беларусь от 17 ноября 2005 г. № 53

3 Настоящий стандарт идентичен международному стандарту ISO 11252:2004 «Lasers and laser-related equipment. Laser device. Minimum requirements for documentation» (ИСО 11252:2004 «Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Лазерные устройства. Требования к документации»).

Международный стандарт разработан техническим комитетом ИСО/ТК 172 «Оптика и фотоника», подкомитетом ПК 9 «Электрооптические системы».

Перевод с английского языка (en).

Официальные экземпляры международного стандарта, на основе которого подготовлен настоящий стандарт, и стандартов, на которые даны ссылки, имеются в БелГИСС.

Сведения о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов, приведены в дополнительном приложении В.

Степень соответствия – идентичная (IDT)

4 ВЗАМЕН СТБ ИСО 11252-2004

Настоящий стандарт не может быть тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта Республики Беларусь

Издан на русском языке

Содержание

Введение IV
1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Термины и определения 2
4 Единицы величин 2
5 Технические характеристики 2
5.1 Общие вопросы 2
5.2 Характеристики лазерного излучения 2
5.3 Источник питания 3
5.4 Жидкости и газы 3
5.5 Условия эксплуатации 3
5.6 Габаритно-массовые характеристики 3
5.7 Безопасность 3
6 Руководство по эксплуатации 4
7 Маркировка и этикетирование 4
Приложение А (справочное) Форма сведений о технических характеристиках 5
Библиография 9
Приложение В (справочное) Сведения о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов 10

Введение

Настоящий стандарт относится к стандартам типа В1 в соответствии с определениями, установленными в ИСО 12100-1.

Положения настоящего стандарта могут быть дополнены или изменены стандартом типа С.

Примечание – Для оборудования, которое попадает в область применения стандарта типа С и которое разработано и создано в соответствии с требованиями стандарта типа С, положения стандарта типа С имеют преимущество перед положениями настоящего стандарта типа В1.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Лазеры и относящееся к лазерам оборудование ЛАЗЕРНЫЕ УСТРОЙСТВА Требования к документации

Лазеры і абсталяванне, што адносіцца да лазераў ЛАЗЕРНЫЯ ЎСТРОЙСТВЫ Патрабаванні да дакументацыі

Lasers and laser-related equipment
Laser device
Minimum requirements for documentation

Дата введения 2006-06-01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает требования к документации, маркировке и этикетированию, которые представляются вместе с лазерными устройствами (включая лазерные диоды).

Документация представляется в двух формах: технические характеристики (раздел 5) и руководство по эксплуатации (раздел 6).

Настоящий стандарт не распространяется на лазерные изделия, которые включают лазерные устройства. Он также не распространяется на лазерные устройства, изготовленные до введения настоящего стандарта.

2 Нормативные ссылки

Настоящий стандарт содержит датированные и недатированные ссылки на стандарты и положения других документов. Нормативные ссылки, перечисленные ниже, приведены в соответствующих местах в тексте. Для датированных ссылок последующие изменения их или пересмотр применяют в настоящем стандарте только при внесении в него изменений или пересмотре. Для недатированных ссылок применяют их последние издания.

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

ИСО 11145 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Словарь и буквенные обозначения

ИСО 11146-1 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний для определения ширин, углов расходимости и параметров качества пучка. Часть 1. Стигматические пучки и пучки с простым астигматизмом

ИСО 11146-2 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний для определения ширин, углов расходимости и параметров качества пучка. Часть 2. Пучки с общим астигматизмом

ИСО 11554 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний мощности, энергии и временных характеристик лазерного излучения

ИСО 11670 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний параметров лазерного излучения. Позиционная стабильность пучка

ИСО 12005 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний параметров лазерного излучения. Поляризация

ИСО 12100-1 Безопасность механизмов. Основные понятия, общие принципы проектирования. Часть 1. Основная терминология, методология

ИСО 13694 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний распределения плотности мощности (энергии) лазерного излучения

ИСО 13695 Оптика и фотоника. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний при определении спектральных характеристик лазеров

ИСО 15367-1 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний для определения формы волнового фронта лазерного пучка. Часть 1. Терминология и теоретические основы

Издание официальное

ИСО 15367-2 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний для определения формы волнового фронта лазерного пучка. Часть 2. Сенсоры Хартмана-Шека

ИСО 17526 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Срок службы лазеров

МЭК 60825-1 Безопасность лазерных изделий. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство пользователя

3 Термины и определения

В настоящем стандарте применяют термины с соответствующими определениями, приведенные в ИСО 11145 и МЭК 60825-1.

4 Единицы величин

Все величины выражены в Международной системе единиц (СИ).

5 Технические характеристики

5.1 Общие вопросы

Документация, которой сопровождается лазерное устройство, должна содержать следующую информацию:

– назначение лазерного устройства;

– технические характеристики лазерного устройства с указанием областей использования, для которых поставляется лазерное устройство;

– тип лазерного устройства;

– срок службы или информация о техническом обслуживании в соответствии с ИСО 17526;

– сведения, относящиеся к различным характеристикам и требования, установленные в настоящем разделе.

Форма сведений о технических характеристиках лазерных устройств приведена в приложении А.

5.2 Характеристики лазерного излучения

Изготовитель/поставщик должен указать характеристики, приведенные в таблице 1 (в соответствии с их применимостью) и методы, с помощью которых они были определены.

Таблица 1 – Стандарты, в которых установлены требования к характеристикам

Характеристика	Стандарт
Ширина пучка и/или диаметр	ИСО 11146-1 или ИСО 11146-2
Местоположение перетяжки пучка	ИСО 11146-1 или ИСО 11146-2
Угол расходимости	ИСО 11146-1 или ИСО 11146-2
Параметр качества пучка	ИСО 11146-1 или ИСО 11146-2
Произведение параметров пучка, характеризующих распространение лазерного излучения	ИСО 11145, ИСО 11146-1 или ИСО 11146-2
Позиционная стабильность пучка	ИСО 11670
Спектральные характеристики, такие как длина волны или ширина полосы	ИСО 13695
Максимальная мощность (энергия) и номинальная (гарантированная) мощность (энергия)	ИСО 11554
Стабильность мощности (энергии) излучения	ИСО 11554
Пространственное распределение плотности мощности (энергии) излучения	ИСО 13694
Временная форма импульса с ее характеристиками	ИСО 11554

Окончание таблицы 1

Характеристика	Стандарт
Состояние и степень поляризации	ИСО 12005
Форма лазерного волнового фронта	ИСО 15367-1 и ИСО 15367-2
Диапазон длительностей импульсов	ИСО 11554
Диапазон частот следования импульсов	ИСО 11554

5.3 Источник питания

5.3.1 Электрический источник питания

Должны быть указаны следующие параметры:

– значения напряжения и тока (одна или три фазы) с указанием частоты и допустимых отклонений;

– максимальная потребляемая мощность.

Если используется автономный электрический элемент питания (батарея, аккумулятор), указывают тип и характеристики элемента, требуемого для обеспечения электропитанием лазерного устройства, и сообщают, поставляется ли такой элемент с устройством.

5.3.2 Неэлектрический источник питания

Для лазеров, нуждающихся во внешней накачке, не поставляемой в комплекте лазерного устройства (например, накачивающий лазер), приводят характеризующие накачку параметры, необходимые для должного функционирования лазерного устройства.

5.4 Жидкости и газы

Приводят информацию для каждого типа жидкости или газа, используемого в лазерном устройстве (например, активная среда, растворитель, нагревающие и охлаждающие вещества), и соответственно указывают следующее:

– необходимые скорость потока, давление и качество;

– характеристики жидкости или газа;

– допустимый диапазон температур.

Также указывают типы используемых соединителей со ссылкой на соответствующие стандарты, если соединители стандартизованы.

5.5 Условия эксплуатации

Указывают условия окружающей среды, при которых допустима эксплуатация лазерного устройства.

Примечание – Условия эксплуатации могут включать следующее:

– диапазоны давления, температуры и относительной влажности;

– удары и вибрации;

– электромагнитная совместимость (защищенность, восприимчивость, условия эксплуатации);

– чистота воздуха;

– степень защиты, обеспечиваемая оболочками (в соответствии с МЭК 60529).

5.6 Габаритно-массовые характеристики

Изготовитель/поставщик должен указать следующие характеристики с соответствующими допусками:

– размеры и массу;

– положение и ориентацию пучка относительно базовой плоскости;

– положение и габаритно-массовые характеристики принадлежностей (указать, поставляются они или нет).

5.7 Безопасность

Изготовитель/поставщик должен указать, требованиям какого стандарта или иного документа по безопасности удовлетворяет лазерное устройство.

Изготовитель/поставщик должен информировать пользователя о той опасности, которую несет в себе лазерное излучение, и о возможных вторичных последствиях воздействия лазерного излучения.

В целях обеспечения безопасности от лазерного излучения и электрического напряжения для лазерного устройства должен быть установлен класс опасности в соответствии с МЭК 60825-1 и четко указан в документации и на этикетке изделия.

Для химических реагентов и любых токсичных веществ, используемых в лазерном устройстве, должна быть представлена информация об установленных правилах обращения с ними, более того, эти правила должны быть четко изложены в руководстве по эксплуатации и на этикетке изделия.

Изготовитель/поставщик должен уведомить пользователя о возможной опасности взрыва или возгорания, а также о возможном загрязнении воздуха.

6 Руководство по эксплуатации

В дополнении к техническим характеристикам, установленным в разделе 5, вместе с лазерным устройством должна быть представлена исчерпывающая информация, содержащая следующее:

– требования по транспортировке, хранению, установке и соединениям (подсоединение источника питания, жидкостей и газов). При необходимости приводят соответствующие схемы;

– требования по работе с лазерным устройством (работа с элементами управления и программным обеспечением);

– требования по безопасности;

– указания об утилизации отработавших веществ;

– информацию по техническому обслуживанию лазерного устройства, жидкостей и газов со всеми необходимыми рисунками и схемами.

7 Маркировка и этикетирование

В документации должны быть отражены требования к маркировке и прикрепляемым к устройству этикеткам, как это требуется МЭК 60825-1 и другими относящимися к данному вопросу стандартами.

Приложение А
(справочное)

Форма сведений о технических характеристиках

А.1 Общая информация

Модель	.....
Изготовитель (или поставщик)	.....
Область(и) применения	.....
	.....
	.....
	.....
Технические характеристики лазерного устройства в областях применения, для которых поставляется лазерное устройство	.....
	.....
	.....
	.....
	.....

Тип лазерного устройства	.....
Срок службы или информация о техническом обслуживании	.....
	.....

А.2 Характеристики излучения

В 5.2 настоящего стандарта даны рекомендации для представления характеристик в виде следующей таблицы.

Характеристика	Применимость	Информация или результат измерения
Ширины пучка и/или диаметр	☐ да ☐ нет	
Местоположение перетяжки пучка	☐ да ☐ нет	
Угол расходимости	☐ да ☐ нет	
Параметр качества пучка	☐ да ☐ нет	
Произведение параметров пучка, характеризующих распространение лазерного излучения	☐ да ☐ нет	
Позиционная стабильность пучка	☐ да ☐ нет	
Спектральные характеристики, такие как длина волны или полоса излучения	☐ да ☐ нет	
Максимальная мощность (энергия)	☐ да ☐ нет	
Номинальная гарантированная мощность (энергия)	☐ да ☐ нет	
Стабильность мощности (энергии) пучка	☐ да ☐ нет	
Пространственное распределение плотности мощности (энергии)	☐ да ☐ нет	
Временная форма импульса	☐ да ☐ нет	
Состояние и степень поляризации	☐ да ☐ нет	
Форма лазерного волнового фронта	☐ да ☐ нет	
Диапазон длительностей импульса	☐ да ☐ нет	
Диапазон частот следования импульсов	☐ да ☐ нет	

А.3 Источник питания

Характеристика	Применимость	Информация
Напряжение/ток электропитания	☐ да ☐ нет	
Число фаз	☐ да ☐ нет	
Неэлектрический источник питания	☐ да ☐ нет	

А.4 Жидкости или газы

Жидкость или газ		Спецификация/информация
Тип	☐ газ ☐ жидкость	

А.5 Условия эксплуатации

Характеристика	Применимость	Информация
Диапазон атмосферного давления	☐ да ☐ нет	
Температура	☐ да ☐ нет	
Относительная влажность воздуха	☐ да ☐ нет	
Качество воздуха	☐ да ☐ нет	
Допустимые пределы для ударов и вибраций	☐ да ☐ нет	
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками	☐ да ☐ нет	
Прочее	☐ да ☐ нет	

А.6 Габаритно-массовые характеристики

Характеристика	Информация
Внешние размеры	
Положение и ориентация пучка относительно базовой плоскости	
Положение и характеристики узлов крепления	
Места крепления для внешних устройств	
Масса лазерного устройства	

А.7 Безопасность

Лазерный класс опасности……		
Соответствие требованиям МЭК 60825-1	☐ да ☐ нет	

Характеристика	Примени-мость	Информация
Химические реагенты и токсические вещества	☐ да ☐ нет	
Опасность взрыва/возгорания	☐ да ☐ нет	

Библиография

[1]	Международный стандарт ISO 11553 (ИСО 11553)	Safety of machinery. Laser processing machines. Safety requirements (Безопасность механизмов. Лазерные обрабатывающие машины. Требования безопасности)
[2]	Международный стандарт IEC 60529 (МЭК 60529)	Degrees of protection provided by enclosures (IP code) (Степени защиты, обеспечиваемые оболочками (IP-код))
[3]	Международный стандарт IEC 60825-4 (МЭК 60825-4)	Safety of laser products. Part 4. Laser guards (Безопасность лазерных изделий. Часть 4. Лазерные указки)
[4]	Международный стандарт IEC 61000-4-2 (МЭК 61000-4-2)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-2. Testing and measurement techniques. Electrostatic discharge immunity test (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-2. Испытательное и измерительное оборудование. Испытание на защищенность по отношению к электрическим разрядам)
[5]	Международный стандарт IEC 61000-4-3 (МЭК 61000-4-2)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-3. Testing and measurement techniques. Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-3. Испытательное и измерительное оборудование. Испытание на защищенность к радиационным, радиочастотным и электромагнитным полям)
[6]	Международный стандарт IEC 61000-4-4 (МЭК 61000-4-4)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-4. Testing and measurement techniques. Electrical fast transient/burst immunity test (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 4-4. Испытательное и измерительное оборудование. Испытание на защищенность к броскам электрического напряжения)
[7]	Международный стандарт IEC 61000-4-5 (МЭК 61000-4-5)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-5. Testing and measurement techniques. Surge immunity test (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2. Испытательное и измерительное оборудование. Испытание на волновую устойчивость)
[8]	Международный стандарт IEC 61000-4-6 (МЭК 61000-4-6)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-6. Testing and measurement techniques. Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2. Испытательное и измерительное оборудование. Испытание на защищенность по отношению к возмущениям проводимости, наведенным радиочастотным излучением)
[9]	Международный стандарт IEC 61000-4-11 (МЭК 61000-4-11)	Electromagnetic compatibility (EMC). Part 4-11. Testing and measurement techniques. Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests (Электромагнитная совместимость (ЭМС). Часть 2. Испытательное и измерительное оборудование. Испытание на защищенность от падения напряжения, кратковременные прерывания питания и отклонения напряжения)

Приложение В
(справочное)

Сведения о соответствии международных стандартов, на которые даны ссылки, государственным стандартам, принятым в качестве идентичных государственных стандартов

Обозначение и наименование международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование государственного стандарта
ИСО 11145:2001 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Словарь и буквенные обозначения	IDT	СТБ ИСО 11145-2004 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Словарь и буквенные обозначения
ИСО 11554:2003 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний мощности, энергии и временных характеристик лазерного излучения	IDT	СТБ ИСО 11554-2004 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний мощности, энергии и временных характеристик лазерного излучения
ИСО 11670:2003 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний параметров лазерного излучения. Позиционная стабильность пучка	IDT	СТБ ИСО 11670-2004 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний параметров лазерного излучения. Позиционная стабильность пучка
ИСО 12005:2003 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний параметров лазерного излучения. Поляризация	IDT	СТБ ИСО 12005-2004 Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний параметров лазерного излучения. Поляризация
ИСО 13694:2000 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний распределения плотности мощности (энергии) лазерного излучения.	IDT	СТБ ИСО 13694-2004 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний распределения плотности мощности (энергии) лазерного излучения
ИСО 13695:2004 Оптика и фотоника. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний при определении спектральных характеристик лазеров	IDT	СТБ ИСО 13695-2005 Оптика и фотоника. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Методы испытаний при определении спектральных характеристик лазеров
ИСО 17526:2003 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Срок службы лазеров	IDT	СТБ ИСО 17526-2004 Оптика и оптические приборы. Лазеры и относящееся к лазерам оборудование. Срок службы лазеров

Ответственный за выпуск *В.Л. Гуревич*

Сдано в набор 05.12.2005 Подписано в печать 04.01.2006 Формат бумаги 60×84/8. Бумага офсетная.
Печать ризографическая Усл. печ. л. 1,86 Уч.-изд. л. 0,51 Тираж экз. Заказ

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

gost.e-ecolog.ru