ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54842— 2011

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛАЗЕРНОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 5

Контрольный перечень к МЭК 60825-1 для изготовителей

IEC/TR 60825-5:2003
Safety of laser products - Part 5:
Manufacturer's checklist for IEC 60825-1
(IDT)

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2014

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 ПОДГОТОВЛЕН Автономной некоммерческой организацией «Научно-технический центр сертификации электрооборудования «ИСЭП» (АНО «НТЦСЭ «ИСЭП») на основе собственного аутентичного перевода на русский язык стандарта, указанного в пункте 4

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартам № 452 «Безопасность аудио-, видео-, электронной аппаратуры, оборудования информационных технологий и телекоммуникационного оборудования. Устройства отображения информации»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 13 декабря 2011 г № 1251-ст

4 Настоящий стандарт идентичен международному документу МЭК/ТО 60825-5:2003 «Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 5. Контрольный перечень к МЭК 60825-1 для изготовителей» (IEC/TR 60825-5:2003 «Safety of laser products - Part 5:Manufacturer's checklist for IEC 60825-1»).

При применении настоящего стандарта рекомендуется использовать вместо ссылочных международных (региональных) стандартов соответствующие им национальные стандарты Российской Федерации, сведения о которых приведены в дополнительном приложении ДА

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

Правила применения настоящего стандарта установлены в ГОСТ Р 1.0—2012 (раздел 8). Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок – в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования – на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (gost.ru)

© Стандартинформ, 2014

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

Предисловие

Международная электротехническая комиссия (МЭК) является всемирной организацией по стандартизации, включающей все национальные комитеты (Национальные комитеты МЭК). Целью МЭК является развитие международного сотрудничества по всем вопросам стандартизации в области электрической и электронной аппаратуры. По указанному и другим видам деятельности МЭК публикует международные стандарты. Их подготовка возлагается на технические комитеты. Любой национальный комитет МЭК, заинтересованный в данном вопросе, может участвовать в этой подготовительной работе. Международные, правительственные и неправительственные организации, сотрудничающие с МЭК, также участвуют в подготовительной работе. МЭК тесно сотрудничает с Международной организацией по стандартизации (ИСО) в соответствии с условиями, определенными в соглашении между двумя организациями.

Официальные решения или соглашения МЭК по техническим вопросам выражают, насколько это возможно, международное согласованное мнение по относящимся к делу вопросам, так как каждый технический комитет имеет представителей от всех заинтересованных национальных комитетов.

Выпускаемые документы имеют форму рекомендаций для международного использования, публикуются в виде стандартов, технических отчетов или руководств и принимаются национальными комитетами именно в таком понимании.

В целях содействия международной унификации (единой системе) национальные комитеты МЭК обязуются при разработке национальных и региональных стандартов брать за основу международные стандарты МЭК, насколько это позволяют условия данной страны. Любое расхождение национальных или региональных стандартов со стандартами МЭК должно быть обозначено в соответствующих национальных или региональных стандартах.

МЭК не предусматривает процедуры маркировки и не несет ответственности за любое оборудование, заявленное на соответствие одному из стандартов МЭК.

Необходимо обратить внимание на то, что некоторые элементы настоящего международного стандарта могут являться предметом патентного права. МЭК не несет ответственности за установление любого такого патентного права.

Главной задачей технических комитетов МЭК является разработка международных стандартов. Тем не менее технический комитет может предложить в качестве публикации технический отчет, в том случае, если он содержит информацию, отличную от той, которая обычно публикуются в международном стандарте.

Международный стандарт МЭК 60825-5 подготовлен техническим комитетом МЭК 76 «Безопасность оптического излучения и лазерная аппаратура».

Второе издание МЭК 60825-5 признает недействительным и заменяет первое издание, опубликованное в 1998 г.

Текст стандарта основан на следующих документах:

Первая редакция	Отчет о голосовании
76/244/DTR	76/262/RVC

Полную информацию по голосованию для одобрения настоящего стандарта можно найти в протоколе голосования, указанном в приведенной таблице.

Публикация настоящего стандарта является плановой в соответствии с Директивами ИСО/МЭК, Часть 2.

Комитет принял решение, что содержание настоящего стандарта будет оставаться без изменения до 2006 г., после чего публикация может быть:

- утверждена;
- отозвана;
- заменена на исправленную или исправлена.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

БЕЗОПАСНОСТЬ ЛАЗЕРНОЙ АППАРАТУРЫ

Часть 5

Контрольный перечень к МЭК 60825-1 для изготовителей

Safety of laser products. Part 5. Manufacturer's checklist for IEC 60825-1

Дата введения — 2013—09—01

Примечание – Номера, указанные в скобках, относятся к соответствующим пунктам в МЭК 60825-1.

1 Область применения (1.1)

Настоящий стандарт распространяется на лазерную аппаратуру, описанную в МЭК 60825-1.

2 Цель (1.2)

Изготовители лазерной аппаратуры и их представители должны пользоваться настоящим Контрольным перечнем для того, чтобы каждый новый или скорректированный проект удовлетворял требованиям МЭК 60825-1:1993 и его первой и второй поправкам. Контрольный перечень не заменяет МЭК 60825-1.

Контрольный перечень необходим для совместного использования с МЭК 60825-1, так как в нем имеются значимые пункты и подпункты, дополняющие основной текст МЭК 60825-1.

Контрольный перечень подразумевается только как ориентировочный. Изготовители и эксперты одобряют предоставление своего собственного документа, за исключением вопросов и пунктов, не являющихся важными для типов проверяемой продукции, но обращают внимание на соответствующие положения чисел таких пунктов, как, например: «подпункт 4.3.2: Вопрос пропущен – не применяется».

Изготовитель должен гарантировать компетентность эксперта в области контроля и классификации лазерной аппаратуры.

3 Нормативные ссылки

Для ссылок на стандарты, в обозначении которых указан год издания, необходимо использовать только указанные издания. Для ссылок на стандарты, в обозначении которых не указан год издания, необходимо использовать самое последнее издание нормативного ссылочного документа, включая любые поправки и изменения.

В настоящем стандарте использована нормативная ссылка на следующий стандарт:

МЭК 60825-1:1993 Безопасность лазерной аппаратуры. Часть 1. Классификация оборудования, требования и руководство пользователя (IEC 60825–1:1993, Safety of laser products – Part 1: Equipment classification, requirements and user's guide [1])

Примечание – При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стан-

[1] Объединенное издание (1.2) содержит МЭК 60825-1 (1993) и его Изменения 1 (1997) и Изменения 2 (2001).

A consolidated edition comprising IEC 60825-1 (1993) and its Amendments 1 (1997) and Amendments 2 (2001).

Издание официальное

дарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

4 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по МЭК 60825-1.

Аббревиатура НП обозначает «не применяется».

5 Идентификация

5.1 Данные эксперта

Идентификация субъекта, ответственного за экспертизу и классификацию аппаратуры после осмотра:

Ф.И.О. _____ Должность _____

(фамилия, имя, отчество) (полное название)

Если вышеназванный субъект не работник производства лазерной аппаратуры, то он должен быть проверен, а соответствующие данные о проверяющих работодателе или организации должны быть отражены:

Организация:

Адрес:

5.2 Лазерная аппаратура

5.2.1 Первый раздел должен содержать следующие данные рассматриваемой аппаратуры:

Аппаратура является составной частью другой лазерной аппаратуры? ДА/НЕТ

Изготовитель:

Адрес:

Наименование и/или номер аппаратуры:

Серийный номер аппаратуры:

Дата производства (если известно) _____ Дата экспертизы: _____

5.2.2 Второй раздел – производственные требования.

Примечания

1 Текст, взятый в скобки и выделенный курсивом, ссылается на соответствующий пункт в МЭК 60825-1.

2 При подчеркнутом ответе НЕТ предполагается несоответствие аппаратуры, требованиям МЭК 60825-1, что для изготовителя или его представителя означает обязательность корректирующих действий для достижения соответствия указанным требованиям.

3 Если дополнительная информация, имеющаяся в распоряжении, обосновывает данные ответы, в правом столбце пишут ВКЛ. и размещают информацию на обороте контрольного перечня со ссылкой на соответствующий пункт в контрольном перечне.

4 Если вопрос не применим к рассматриваемой лазерной аппаратуре, выбирается НП в правом столбце.

6 Испытания

6.1 Испытания для определения класса

6.1.1 Переносятся ли вне испытания на лазерное излучение в соответствии с требованиями пункта 9 МЭК 60825-1? ДА/НЕТ/НП

6.1.2 Если НЕТ, то полагают ли измерения ненужными при достоинстве физических характеристик и ограничений лазерного источника таким образом, что аппаратура очевидно помещается в специфический класс согласно пункту 9 МЭК 60825-1? ДА/НЕТ/НП

- Если НЕТ, измерения по определению класса обязательны и должны быть перенесены вне в соответствии с требованиями пункта 9 МЭК 60825-1 для проведения их на расстоянии (см. приложение А).

6.1.3 Если ДА в любом из пунктов 6.1.1 и 6.1.2, записывается следующее:
- длина волны или диапазон длин волн допустимого лазерного излучения;
- максимальный уровень допустимого лазерного излучения.

7 Классификация

7.1 Процедура классификации

См. приложение А

Класс лазерной аппаратуры: _____

7.1.1 Результаты измерения защищены? ДА/НЕТ/НП

7.1.2 Расчеты допустимого предела(ов) излучения защищены? ДА/НЕТ/НП

8 Маркировка лазерного излучения (5)

8.0.1 Для всех видов световых излучающих диодов слово «лазерный» заменяется на «LED»? ДА/НЕТ/НП

8.0.2 Для лазерной аппаратуры, излучающей вне видимого диапазона длин волн от 400 до 700 нм, словосочетание «лазерное излучение» заменяется на «невидимое лазерное излучение»? ДА/НЕТ/НП

8.0.3 Для лазерной аппаратуры, излучающей как вне диапазона длин волн от 400 до 700 нм, так и в нем, словосочетание «лазерное излучение» заменяется на «видимое и невидимое лазерное излучение»? ДА/НЕТ/НП

8.0.4 Для аппаратуры, классифицированной на основании уровня видимого лазерного излучения и к тому же испускающей невидимые длины волн, превышающие допустимый предел излучения (ДПИ) класса 1, маркировка включает в себя слова «видимое и невидимое лазерное излучение» вместо «лазерное излучение»? ДА/НЕТ/НП

8.0.5 Все ли необходимые маркировки надежно проставлены? ДА/НЕТ/НП

8.0.6 Маркировки обозначены разборчиво и видны во время эксплуатации, хранения или обслуживания в соответствии со своим назначением? ДА/НЕТ/НП

8.0.7 Все маркировки расположены с учетом требований безопасности и могут быть прочитаны без необходимости подвергания человека лазерному излучению, превышающему ДПИ для класса 1? ДА/НЕТ/НП

8.0.8 Маркировки обозначены черным цветом на желтом фоне, за исключением класса 1, где цветовая комбинация не используется? ДА/НЕТ/НП

Примечания

1 Словосочетание «лазерный свет» на поясняющей маркировке может быть заменено на «лазерное излучение», если лазерная продукция излучает в видимом диапазоне длин волн от 400 до 700 нм.

2 Если размер или дизайн изделия делает маркировку непрактичной, маркировка должна быть включена в инструкцию или помещена на упаковке.

8.1 Лазерная аппаратура класса 1

8.1.1 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру или включена в инструкцию? ДА/НЕТ/НП

ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 1

Примечание – Комбинация черного и желтого цветов необязательна для этой маркировки.

8.2 Лазерная аппаратура класса 1М

8.2.1 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру или включена в инструкцию? ДА/НЕТ/НП

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРЕТЬ ПРИ ПОМОЩИ ОПТИЧЕСКИХ ИНСТРУМЕНТОВ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 1М

(См. 8.8 в дополнительных требованиях для этой маркировки.)

Примечание – Тип оптических инструментов, которые могли бы дать результат при повышенной опасности, может быть указан после слова «инструменты».

8.3 Лазерная аппаратура класса 2

8.3.1 Предупреждающая маркировка нанесена на аппаратуру (МЭК 60825-1, рисунок 14)? ДА/НЕТ/НП

8.3.2 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру или включена в инструкцию? ДА/НЕТ/НП

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 2

(См. 8.8 в дополнительных требованиях для этой маркировки.)

8.4 Лазерная аппаратура класса 2М

8.4.1 Предупреждающая маркировка нанесена на аппаратуру (МЭК 60825-1, рисунок 14)? ДА/НЕТ/НП

8.4.2 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру или включена в инструкцию? ДА/НЕТ/НП

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК ИЛИ НЕ НАБЛЮДАЙТЕ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 2М

(См. 8.8 в дополнительных требованиях для этой маркировки.)

Примечание – Тип оптических инструментов, которые могли бы дать результат при повышенной опасности, может быть указан после слова «инструменты».

8.5 Лазерная аппаратура класса 3R

8.5.1 Предупреждающая маркировка нанесена на аппаратуру (МЭК 60825-1, рисунок 14)? ДА/НЕТ/НП

8.5.2 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру или включена в инструкцию?

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ИЗБЕГАЙТЕ ПРЯМОЙ ЭКСПОЗИЦИИ ГЛАЗ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 3R ДА/НЕТ/НП

- для изделий в диапазоне длин волн от 400 до 700 нм

или

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПУЧКОМ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 3R

- для других длин волн?

(См. 8.8 в дополнительных требованиях для этой маркировки.)

8.5.3 Апертурная предупредительная маркировка должна быть нанесена на аппаратуру класса 3R таким образом, чтобы закрыть каждую апертуру, через которую лазерное излучение превышает ДПИ для класса 1 или класса 2. Маркировка должна содержать:

ЛАЗЕРНАЯ АПЕРТУРА

или

ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ – ИЗ ЭТОЙ АПЕРТУРЫ ИСПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Апертурная предупредительная маркировка нанесена? ДА/НЕТ/НП

8.6 Лазерная аппаратура класса 3В

8.6.1 Предупреждающая маркировка нанесена на аппаратуру (МЭК 60825-1, рисунок 14)? ДА/НЕТ/НП

8.6.2 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру?

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПУЧКОМ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 3В

ДА/НЕТ/НП

(См. 8.8 в дополнительных требованиях для этой маркировки.)

8.6.3 Апертурная предупредительная маркировка должна быть нанесена на аппаратуру класса 3В таким образом, чтобы закрыть каждую лазерную аппретуру, через которую лазерное излучение превышает ДПИ для Класса 1 или Класса 2. Маркировка должна содержать:

ЛАЗЕРНАЯ АПЕРТУРА

или

ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ – ИЗ ЭТОЙ АПЕРТУРЫ ИСПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Апертурная предупредительная маркировка нанесена? ДА/НЕТ/НП

8.7 Лазерная аппаратура класса 4

8.7.1 Предупреждающая маркировка нанесена на аппаратуру (МЭК 60825-1, рисунок 14)? ДА/НЕТ/НП

8.7.2 Нижеследующая пояснительная маркировка (МЭК 60825-1, рисунок 15) нанесена на аппаратуру?

ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ
ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ГЛАЗ ИЛИ КОЖИ ПРЯМЫМ ИЛИ РАССЕЯННЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ
ЛАЗЕРНАЯ АППАРАТУРА КЛАССА 4

ДА/НЕТ/НП

(См. 8.8 в дополнительных требованиях для этой маркировки.)

8.7.3 Апертурная предупредительная маркировка должна быть нанесена на аппаратуру класса 4 таким образом, чтобы закрыть каждую лазерную апертуру, через которую лазерное излучение превышает ДПИ для класса 1 или класса 2.

Маркировка должна содержать:

ЛАЗЕРНАЯ АПЕРТУРА

или

ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ – ИЗ ЭТОЙ АПЕРТУРЫ ИСПУСКАЕТСЯ ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ

Апертурная предупредительная маркировка нанесена? ДА/НЕТ/НП

8.8 Излучение аппаратуры и нормативная информация (5.8)

8.8.1 Если лазерная аппаратура класса 1М, класса 2, класса 2М, класса 3 R, класса

3D или класса 4 имеется пояснительную маркировку, включающую утверждения:
- максимальная величина лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП

- величина пульсации (если имеется)? ДА/НЕТ/НП

- излучаемая длина волн(ы)? ДА/НЕТ/НП

- для всех классов название и дата публикации стандарта, по которому лазерное изделие классифицируется (может содержаться где-то на лазерном изделии, закрывая пояснительную маркировку)? ДА/НЕТ/НП

Эта информация есть в пояснительной маркировке? ДА/НЕТ/НП

Если НЕТ, для классов 1 и 1М эта информация изложена в руководстве по эксплуатации при условии отсутствия ее в пояснительной маркировке? ДА/НЕТ/НП

9 Техническая документация

9.1 Защитный кожух (4.2)

9.1.1 Имеет лазерная аппаратура защитный кожух, который полностью, кроме лазерных апертур, предотвращает доступ к превышающему нормы лазерному излучению для класса 1, кроме случаев, когда доступ необходим для выполнения функций аппаратуры? *(См. 3.36 и 4.2.1.)* ДА/НЕТ/НП

Лазерная аппаратура не может быть сертифицирована в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, пока все несоответствия не будут исправлены.

9.1.2 Переносная лазерная аппаратура имеет защитный кожух? ДА/НЕТ/НП

Если НЕТ:

Ответьте на нижеследующие вопросы в соответствии с классификацией лазерных источников.

Если ДА:

Может ли лазерная аппаратура быть извлечена из защитного кожуха и работать без изменений? ДА/НЕТ/НП

- если НЕТ, ответьте на нижеследующие вопросы в соответствии с классом лазера, присвоенным завершенной системе;
- если ДА, то переносная лазерная аппаратура должна соответствовать требованиям пунктов 4 и 5 МЭК 60825-1 для своего класса и должна быть дополнительно проверена по соответствующим вопросам в этом перечне.

9.2 Панели доступа и защитные блокировки (4.2 и 4.3)

9.2.1 Для всех панелей без блокировки, которые предназначены для снятия или перемещения для обслуживания и которые позволяют обеспечить доступ к лазерному излучению, превышающему допустимый уровень излучения, для обеспечения снятия и перемещения требуется использование инструментов? *(См. 4.2.2.)* ДА/НЕТ/НП

Примечание – Маркировки, описанные в пунктах 9.2.2 и 9.2.6, подлежат переформулировке так же, как описано в примечаниях в пункте 8 для LED светодиодов видимого и/или невидимого лазерного излучения.

9.2.2 Каждая ли панель без блокировки или соединение, которые могли бы дать доступ к лазерному излучению, превышающему ДПИ для класса 1, при снятии или перемещении, оснащены маркировкой со следующими словами *(см. 5.9.1)*: ДА/НЕТ/НП

- для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 1М, с измеренным уровнем излучения в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, 9.2 (подпункт g) и 9.3: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 1М.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ НЕ ПРОВОДИТЕ НАБЛЮДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

- для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 2, с измеренным уровнем излучения в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, 9.2 (подпункт h) и 9.3: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 2.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК;

- для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 2М, с измерен- ДА/НЕТ/

ным уровнем излучения в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, 9.2 (подпункт h) и 9.3: НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 2М.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК ИЛИ НЕ ПРОВОДИТЕ НАБЛЮДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

- для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3R, если проникающее излучение в диапазоне длин волн от 400 до 1400 нм: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 3R.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ ИЗБЕГАЙТЕ ПРЯМОЙ ЭКСПОЗИЦИИ ГЛАЗ

- для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3R, если проникающее излучение вне диапазона длин волн от 400 до 1400 нм: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 3R.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПУЧКОМ

- для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3В: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 3В.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПУЧКОМ

- для проникающего излучения, не превышающего пределы для класса 3В, любых длин волн:

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 4.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ГЛАЗ ИЛИ КОЖИ ПРЯМЫМ ИЛИ РАССЕЯННЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Маркировка(и) нанесена правильно? ДА/НЕТ/НП

9.2.3 Все ли панели, которые предназначены для снятия или перемещения в определенном порядке для получения доступа во время обслуживания или эксплуатации, заблокированы от человеческого доступа к внутреннему лазерному излучению, как показано в следующей таблице? *(См. 4.3.1.)* ДА/НЕТ/НП

Класс аппаратуры	Блокировка обязательна, когда проникающее излучение относится к данному классу или выше
1,1М	3R
2,2М	3R
3R	3В
3В	3В
4	3В

Соответствующие панели заблокированы? ДА/НЕТ/НП

9.2.4 При снятии панели излучение не превышает ДПИ для класса 1М или класса 2М в зависимости от длины волны? ДА/НЕТ/НП

9.2.5 При наличии блокировочных панелей защитная блокировка спроектирована так, что проникающее лазерное излучение падает ниже установленного класса или пределов, указанных в МЭК 60825-1, 4.3.1 (подпункт b) при снятии панели? ДА/НЕТ/НП

9.2.6 Возможен ли случайный сброс какой-либо блокировки панели таким образом, что проникающее лазерное излучение устанавливается выше ДПИ для установленного класса или пределов, указанных в таблице пункта 9.2.3? *(См. 4.3.1.)* ДА/НЕТ/НП

9.2.7 При наличии системы отмены блокировки *(см. 4.3.2)*:

- есть ли инструкции по безопасности работы? ДА/НЕТ/НП
- возможен ли режим работы системы отмены, при котором панель возвращается в свое нормальное положение? ДА/НЕТ/НП
- об отмене блокировки предупреждается визуально или при помощи звука, когда система работает и аппаратура под напряжением, или емкости конденсаторов не полностью разряжены, или незаблокированная панель снята либо перемещена? ДА/НЕТ/НП
- хорошо ли видны предупреждения сквозь защитные очки, специально предназначенные для длин волн(ы) соответствующего лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП
- прикреплена ли предупреждающая маркировка таким образом, что при открыва-

нии остается видимой до и во время отмены блокировки (5.9.2):

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 1М, где уровень излучения определяется в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, 9.2 (подпункт g) и 9.3: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 1М.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ НЕ ПРОВОДИТЕ НАБЛЮДЕНИЙ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 2, где уровень излучения определяется в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, 9.2 (подпункт h) и 9.3: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 2.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 2М, где уровень излучения определяется в соответствии с требованиями МЭК 60825-1, 9.2 (подпункт h) и 9.3: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ - ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 2М.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ НЕ СМОТРИТЕ В ПУЧОК ИЛИ НЕ НАБЛЮДАЙТЕ С ПОМОЩЬЮ ОПТИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3R, и в диапазоне длин волн от 400 до 1400 нм: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 3R.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ ИЗБЕГАЙТЕ ПРЯМОЙ ЭКСПОЗИЦИИ ГЛАЗ

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3R, и в диапазоне длин волн от 400 до 1400 нм: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – КЛАСС 3R. ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПУЧКОМ

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3В: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАССА 3В.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ПУЧКОМ

для проникающего излучения, не превышающего ДПИ для класса 3В при другой длине волны: ДА/НЕТ/НП

ВНИМАНИЕ – ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КЛАСС 4.
ПРИ ОТКРЫВАНИИ И ОТМЕНЕ БЛОКИРОВКИ ИЗБЕГАЙТЕ ЭКСПОЗИЦИИ ГЛАЗ ИЛИ КОЖИ ПРЯМЫМ ИЛИ РАССЕЯННЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

Маркировка(и) нанесена правильно? ДА/НЕТ/НП

9.3 Соединитель дистанционной блокировки (4.4)

9.3.1 Если лазерная аппаратура класса 3В или класса 4, то имеется ли соединитель дистанционной блокировки? ДА/НЕТ/НП

Когда терминалы открываются замыканием, будет ли предотвращаться доступ к лазерному излучению, превышающему ДПИ для класса 1М или класса 2М в соответствии с длиной волны? ДА/НЕТ/НП

9.4 Ключ управления (4.5)

9.4.1 Если лазерная аппаратура класса 3В или класса 4, то имеется ли ключ управления? ДА/НЕТ/НП

9.4.2 Если ключ имеется:

- ключ съемный? ДА/НЕТ/НП

- появляется доступ к лазерному излучению при удалении ключа? ДА/НЕТ/НП

Ключ управления (например, обычный ключ, шифр комбинации, магнитная карта и

т.д.): _____

9.5 Предупреждение выбросов лазерного излучения (4.6)

9.5.1 Если лазерная аппаратура класса 3R (диапазон длин волн ниже 400 и выше 700 нм), класса 3B или класса 4:

- сигнальное устройство является звуковым или визуальным? ДА/НЕТ/НП
- сигнальное устройство обеспечивает безопасность или лишнее? ДА/НЕТ/НП
- если визуальное предупреждение предусмотрено, то хорошо ли оно видно сквозь защитные очки, специально разработанные и предназначенные для длин волн(ы) соответствующего лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП
- визуальные сигнальные устройства располагаются таким образом, что наблюдение ведется без воздействия лазерного излучения, превышающего ДПИ для класса 1M и класса 2M? ДА/НЕТ/НП
- могут ли операционные элементы управления располагаться на расстоянии 2м и более от устройств предупреждения выбросов лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП
- если ДА, то операционные элементы управления расположены с звуковыми или визуальными сигнальными устройствами? ДА/НЕТ/НП
- может ли диафрагма лазера располагаться на расстоянии 2м и более от устройств предупреждения выбросов лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП
- если ДА, то апертура лазера снабжена звуковым или визуальным сигнальным устройством? ДА/НЕТ/НП
- при наличии более чем одной выходной апертуры имеется ли визуальное предупреждающее устройство, расположенное на каждой апертуре, четко указывая, сквозь какую апертуру(ы) может проходить лазерное излучение? ДА/НЕТ/НП

9.6 Диафрагма пучка или аттенюатор (4.7)

9.6.1 Если лазерная аппаратура класса 3B или класса 4, то стационарно установлены диафрагма пучка или аттенюатор? ДА/НЕТ/НП

- имеет ли диафрагма пучка или аттенюатор способность предотвращения доступа лазерного излучения, превышающего ДПИ для классов 1M или 2M? ДА/НЕТ/НП

9.7 Элементы управления (4.8)

9.7.1 Элементы управления лазерной аппаратуры расположены таким образом, что регулировка и работа осуществляются без воздействия лазерного излучения класса 3R, класса 3D или класса 4? ДА/НЕТ/НП

9.8 Оптические устройства (4.9)

9.8.1 Если имеются оптические устройства, просмотровое окно или экраны, происходит ли достаточное ослабление лазерного излучения для предотвращения доступа к излучению, превышающему ДПИ для класса 1M? ДА/НЕТ/НП

9.8.2 Если затвор или регулируемый аттенюатор входят в состав оптических устройств, просмотровых окон или экранов, то:

-это средства для предотвращения доступа к лазерному излучению, превышающему ДПИ для класса 1M при открытом затворе или различном ослаблении? ДА/НЕТ/НП

-это затвор, предотвращающий открытие, или аттенюатор, предотвращающий изменения при воздействии лазерного излучения, возможно превышающего ДПИ для класса 1M? ДА/НЕТ/НП

9.9 Защитные устройства сканирования (4.10)

9.9.1 Лазерная аппаратура включает устройства сканирования испускаемого лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП

- если ДА, лазерная аппаратура классифицируется на основании этого? ДА/НЕТ/НП
- если ДА, предотвращается ли человеческий доступ к лазерному излучению, превышающему ДПИ для соответствующего класса, если происходит сканирование отказа или если происходит внеплановое изменение скорости либо амплитуды сканирования? ДА/НЕТ/НП

9.10 Дополнительные устройства регулирования (4.11)

9.10.1 Является ли безопасным устройство, предусмотренное для регулировки пути луча по траекториям, где это необходимо как часть регулярного обслуживания? ДА/НЕТ/НП

9.11 «Свободный» доступ (4.12)

9.11.1 Если защитный кожух оснащен панелями для доступа, которые обеспечивают «свободный» доступ: ДА/НЕТ/НП

- то они предусмотрены таким образом, что любое лицо внутри кожуха может предотвратить приведение в действие лазера класса 3D или класса 4? ДА/НЕТ/НП

- то предупреждающее об излучении устройство расположено таким образом, чтобы обеспечить адекватное предупреждение любому лицу, которое может быть за пределами кожуха, от распространения лазерного излучения, превышающего ДПИ для класса 3R, вне диапазона длин волн от 400 до 700 нм класса 3B или класса 4? ДА/НЕТ/НП

9.12 Экологические требования (4.13)

9.12.1 Лазерная аппаратура отвечает требованиям безопасности, определенным в МЭК 60825-1 или любом соответствующем стандарте по безопасности продукции, при всех ожидаемых условиях эксплуатации, подходящих для предполагаемого использования аппаратуры, включая:

- климатические условия (например, температура, относительная влажность)? ДА/НЕТ/НП

- вибрация и удар? ДА/НЕТ/НП

9.13 Защита от других опасностей (4.14)

9.13.1 Выполнены ли требования соответствующих стандартов по безопасности продукции при нормальной эксплуатации и в случае единичной неисправности ввиду нижеследующего:

- поражение электрическим током? ДА/НЕТ/НП

- чрезмерная температура? ДА/НЕТ/НП

- распространение огня от оборудования? ДА/НЕТ/НП

- звук и ультразвук? ДА/НЕТ/НП

- вредные вещества? ДА/НЕТ/НП

- взрыв? ДА/НЕТ/НП

9.13.2 Защитный кожух защищает от доступа человека в случаях побочного излучения (например, УФ, видимого, ИК)? ДА/НЕТ/НП

- если НЕТ, то излучения определены и признаны не превышающими разрешенный уровень(ни) максимально возможной экспозиции (МВЭ)? ДА/НЕТ/НП

10 Другие информационные требования

10.1 Информация для пользователя (6.1)

10.1.1 Руководство по эксплуатации или другие инструкции для пользователя прилагаются к лазерной аппаратуре? ДА/НЕТ/НП

- если НЕТ, необходимо вписать фамилию и имя лица или наименование компании, которые предоставят руководство по эксплуатации/инструкцию:

Этим лицу или компании будет предложено дать ответы на остающиеся вопросы 10.1 и 10.2 соответственно.

- если ДА, проверьте руководство по эксплуатации/инструкцию и ответьте на следующие вопросы:

(Это требование вытекает из пункта 6.1 МЭК 60825-1.)

10.1.2 Надлежащие инструкции включены:

- для правильной сборки аппаратуры? ДА/НЕТ/НП

- для надлежащего содержания аппаратуры? ДА/НЕТ/НП

- для безопасного использования аппаратуры, включая ясные предупреждения о ДА/НЕТ/

мерах безопасности во избежание возможного воздействия опасного лазерного излучения? НП

10.1.3 Для класса 1М и класса 2М лазерной аппаратуры включены соответствующие инструкции:

- для расходящихся пучков это предупреждение должно быть указано следующим образом: наблюдение с помощью оптических инструментов (например, увеличительного стекла, лупы и микроскопа) на расстоянии 100 мм может представлять опасность для глаз? ДА/НЕТ/НП

- для коллимированных пучков это предупреждение должно быть указано следующим образом: наблюдение с помощью оптических инструментов, предназначенных для использования на расстоянии (например, телескопов и биноклей), может представлять опасность для глаз? ДА/НЕТ/НП

10.1.4 Показания должны быть предоставлены в соответствующих единицах для следующих характеристик лазера:

- ширина расхождения коллимированных пучков _____;
- длительность импульса _____;
- максимальная выходная мощность _____.

Принимается ли в расчет вышеуказанных параметров значения неопределенности кумулятивного измерения и любого ожидаемого увеличения измеряемых величин в любое время после изготовления?

Нет необходимости в установлении длительности импульсов в результате непреднамеренного режима блокировки; однако эти условия, связанные с аппаратурой, известные в результате непреднамеренного перехода в режим блокировки, должны быть указаны. ДА/НЕТ/НП

10.1.5 Понятны ли надписи (цвет произволен) всех маркировок, включенных в руководство по эксплуатации/инструкцию? ДА/НЕТ/НП

- у каждой маркировки соответствующее место на аппаратуре? ДА/НЕТ/НП

если НЕТ:

- являются ли маркировки поставляемыми вместе с аппаратурой, но не закрепленными? ДА/НЕТ/НП

- в информации утверждено, что маркировки были предоставлены отдельно, включая описание формы и способа, которым их предоставили? ДА/НЕТ/НП

10.1.6 Представлена ли информация в руководстве по эксплуатации/инструкции с указанием положений всех лазерных апертур? ДА/НЕТ/НП

10.1.7 Руководство/инструкции включают список: ДА/НЕТ/НП

- элементов управления

- регулировок ДА/НЕТ/НП

- процедур для работы ДА/НЕТ/НП

- процедур для обслуживания ДА/НЕТ/НП

10.1.8 Руководство по эксплуатации/инструкция включает следующее заявление:

ВНИМАНИЕ - ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ УПРАВЛЕНИЯ, ВЫПОЛНЕНИЕ РЕГУЛИРОВОК ИЛИ ПРОЦЕДУР, НЕ УКАЗАННЫХ ЗДЕСЬ, МОЖЕТ ВЫЗВАТЬ ОПАСНЫЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ИЗЛУЧЕНИЯ ДА/НЕТ/НП

10.1.9 Лазерный источник энергии, необходимой для лазерного излучения, включен в лазерное устройство? ДА/НЕТ/НП

- если НЕТ, руководство по эксплуатации/инструкция включает заявление о соответствующих требованиях к источнику энергии лазера в целях обеспечения безопасности. ДА/НЕТ/НП

10.1.10 Для встроенной лазерной аппаратуры и другой аппаратуры, содержащей лазер, имеется подобная приведенной выше информация, включающая соответствующие правила техники безопасности во избежание случайного воздействия опасного лазерного излучения? ДА/НЕТ/НП

10.2 Обеспечение и обработка информации (6.2)

10.2.1 Является ли безопасной классификация лазерной аппаратуры и какое-либо предупреждение, указанное в 10.1.3, записано во всех: ДА/НЕТ/НП

- каталогах?	
- спецификациях?	ДА/НЕТ/НП
- описательных брошюрах?	ДА/НЕТ/НП
10.2.2 Инструкции предназначены для дилеров, дистрибьюторов и других лиц при обслуживании и проведении следующих процедур?	
- должны быть приняты ясные предупреждения и меры предосторожности, чтобы избежать возможного воздействия лазерного излучения и других опасностей?	ДА/НЕТ/НП
- график обслуживания необходим для сохранения аппаратуры в соответствии с необходимыми требованиями?	ДА/НЕТ/НП
- список элементов управления и процедур, которые могут быть использованы и проведены другими лицами, помимо производителя или его агентов, чтобы увеличить доступные уровни излучения?	ДА/НЕТ/НП
- описание расположения передвижных частей защитного кожуха, которые могут обеспечить доступ к лазерному излучению, превышающему допустимые пределы, приведенные в таблицах 1, 2, 3 и 4 МЭК 60825-1?	ДА/НЕТ/НП
- защитные процедуры для обслуживающего персонала?	ДА/НЕТ/НП
- понятны ли надписи (цвет произволен) необходимых этикеток и предупреждений об опасности?	ДА/НЕТ/НП

Приложение А
(нормативное)

Процедура классификации

Примечание – Эта процедура дается в качестве временного руководства для облегчения оценки классификации. Работа в настоящее время в МЭК ТС76 РГ3, как ожидается, заменит настоящее приложение.

Контрольные измерения и классификация лазерной аппаратуры описаны в пунктах 8 и 9 МЭК 60825-1. Нижеследующие пункты описывают, как шаг за шагом следовать этим требованиям.

Процедура лазерной классификация может быть осуществлена следующим образом: согласно пункту 9.1 МЭК 60825-1 испытания должны проводиться во время работы лазерной аппаратуры и при какой-либо достаточно предвидимой неисправности.

a) Читать пункты 9.2 и 9.3 МЭК 60825-1, чтобы создать условия, при которых должны проводиться измерения.

1) присвоить испытательный класс (например, класс 1);

2) определить длину волны излучения (н);

3) определить подходящую развертку для аппаратуры (8.4 e) МЭК 60825-1);

4) оценить стягиваемый угол источника [(МЭК 60825-1, 8.3 (подпункты c и d)];

5) получить данные о временной характеристике излучения (частоте повторения импульсов, длительности импульса, пиковой мощности и т.д.);

6) определить диафрагму измерения и расстояние измерения [(МЭК 60825-1, 9.3 (подпункты a и b)];

7) определить положение видимого источника. Это необходимо для того, чтобы поместить диафрагму измерения на необходимое расстояние измерения;

8) получить данные о пучке пространственного профиля на необходимом расстоянии измерения. Это необходимо, чтобы определить наиболее граничную точку и рассчитать излучение, проходящее через измерительную апертуру.

b) Рассчитать испытательные ДПИ (например, ДПИ для класса 1) с помощью таблиц 1 – 4 в МЭК 60825-1 (поправочные коэффициенты C_1 – C_7, T_1 и T_2 рассчитываются при помощи примечаний к таблицам 1 – 4).

Для нескольких длин волн соответствующие параметры должны быть получены для каждой отдельной длины волны.

Примечания:

1 Если длины волн аддитивны (МЭК 60825-1, таблица 5), соответствие рассчитывается путем сложения дробей из ДУИ [(МЭК 60825-1, 8.4 (подпункт b)].

2 Если длины волн не являются аддитивными, они должны рассматриваться независимо.

c) Проверить соответствие расчетным путем для всех аддитивных длин волн, если это возможно.

d) Проверить соответствие путем измерения для всех аддитивных длин волн в случае необходимости. Это окончательно (МЭК 60825-1, 9.2 и 9.3).

e) Проверить при необходимости все условия для серий импульсов [(МЭК 60825-1, 8.4 (подпункт f)].

f) Вычислить методом последовательных приближений по мере необходимости, если присутствуют несколько источников [(МЭК 60825-1, 8.4 (подпункт d)].

h) При необходимости повторить путем изменения испытательного класса для достижения соответствия.

i) Повторите эти действия для каждой длины волны.

Приложение В
(справочное)

Процедура классификации. Систематизация контрольного перечня - обоснование

МЭК 60825-1, Раздел второй: Производственные требования расположены в последовательности, которая логична с точки зрения поиска информации, неудобна для чтения при обзоре проекта или рассмотрении инспектором. Идентичные части перечня вследствие этого упорядочены в учетный регистр:

Перечень Раздел второй	МЭК 60825-1 Раздел второй
Испытания	Техническая документация
Классификация	Маркировка
Маркировка класса	Другие информационные требования
Техническая документация	Дополнительные требования к отдельным видам лазерной аппаратуры
Маркировка панелей	Классификация
Другие информационные требования	Измерения для классификации

Требования, изложенные в перечне, помогут инспектору или эксперту сделать необходимые измерения для классификации, установить класс аппаратуры, оценить технические требования для определенного класса, в том числе соответствующие маркировки для предупреждения лазерного излучения, и защитный кожух, рассмотреть любые дополнительные требования по конкретным категориям аппаратуры и проверить руководства по эксплуатации/инструкции, а также любую другую информацию для обеспечения безопасности.

Не были учтены, в частности, требования к электрическим, механическим, а также к другим областям безопасности, непосредственно не охваченные МЭК 60825-1. К соответствующим стандартам МЭК следует обращаться в каждом конкретном случае. Некоторые из них были упомянуты в тексте стандарта МЭК 60825-1.

Приложение ДА
(справочное)

Сведения о соответствии ссылочных международных стандартов ссылочным национальным стандартам Российской Федерации

Таблица ДА.1

Обозначение ссылочного международного стандарта	Степень соответствия	Обозначение и наименование соответствующего национального стандарта
МЭК 60825-1:1993	-	*
* Соответствующий национальный стандарт отсутствует. До его утверждения рекомендуется использовать перевод на русский язык данного международного стандарта. Перевод данного международного стандарта находится в Федеральном информационном фонде технических регламентов и стандартов.		

УДК 621.375.826:001.4:006.354 ОКС 35.020; 35.260 ОКП 634200

Ключевые слова: лазерный пучок, лазерное излучение, длительность импульса, защитная блокировка.

Подписано в печать 01.10.2014. Формат 60x84 1/8.
Усл. печ. л. 2,33. Тираж 44 экз. Зак. 3873

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ»
123995 Москва, Гранатный пер., 4.
gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru