
Optique et photonique — Lasers et équipements associés aux lasers — Méthodes d'essai de la puissance et de l'énergie des faisceaux lasers et de leurs caractéristiques temporelles

Optics and photonics — Lasers and laser-related equipment — Test methods for laser beam power, energy and temporal characteristics

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



Sample Document

get full document from standards.iteh.ai



DOCUMENT PROTÉGÉ PAR COPYRIGHT

© ISO 2017, Publié en Suisse

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie, l'affichage sur l'internet ou sur un Intranet, sans autorisation écrite préalable. Les demandes d'autorisation peuvent être adressées à l'ISO à l'adresse ci-après ou au comité membre de l'ISO dans le pays du demandeur.

ISO copyright office
Ch. de Blandonnet 8 • CP 401
CH-1214 Vernier, Geneva, Switzerland
Tel. +41 22 749 01 11
Fax +41 22 749 09 47
copyright@iso.org
www.iso.org

Sommaire

Page

Avant-propos	iv
Introduction	v
1 Domaine d'application	1
2 Références normatives	1
3 Termes et définitions	1
4 Symboles et unités de mesurage	2
5 Principes de mesurage	3
6 Configuration de mesurage, appareillage d'essai et dispositifs auxiliaires	3
6.1 Préparation	3
6.1.1 Sources ayant de petits angles de divergence	3
6.1.2 Sources ayant de grands angles de divergence	4
6.1.3 Mesure du RIN	4
6.1.4 Mesurage de la fréquence de coupure aux petits signaux	5
6.2 Contrôle des impacts environnementaux	6
6.3 Détecteurs	6
6.4 Optique de formation du faisceau	8
6.5 Atténuateurs optiques	8
7 Mesurages	8
7.1 Généralités	8
7.2 Puissance des lasers continus	8
7.3 Stabilité de la puissance des lasers continus	8
7.4 Énergie d'impulsion des lasers impulsionnels	9
7.5 Stabilité de l'énergie des lasers impulsionnels	9
7.6 Forme d'impulsion temporelle, durée d'impulsion, temps de montée, temps de descente et puissance de crête	9
7.7 Stabilité de la durée d'impulsion	9
7.8 Fréquence de répétition des impulsions	9
7.9 Bruit d'intensité relative, RIN	9
7.10 Fréquence de coupure aux petits signaux	9
8 Évaluation	10
8.1 Généralités	10
8.2 Puissance des lasers continus	10
8.3 Stabilité de puissance des lasers continus	11
8.4 Énergie d'impulsion des lasers impulsionnels	11
8.5 Stabilité de l'énergie des lasers impulsionnels	11
8.6 Forme d'impulsion temporelle, durée d'impulsion, temps de montée, temps de descente et puissance de crête	12
8.7 Stabilité de la durée d'impulsion	13
8.8 Taux de répétition des impulsions	14
8.9 Bruit d'intensité relative, RIN	14
8.10 Fréquence de coupure aux petits signaux	14
9 Rapport d'essai	14
Annexe A (informative) Bruit d'intensité relative (RIN)	17
Bibliographie	19

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (IEC) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les procédures utilisées pour élaborer le présent document et celles destinées à sa mise à jour sont décrites dans les Directives ISO/IEC, Partie 1. Il convient, en particulier de prendre note des différents critères d'approbation requis pour les différents types de documents ISO. Le présent document a été rédigé conformément aux règles de rédaction données dans les Directives ISO/IEC, Partie 2 (voir www.iso.org/directives).

L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments du présent document peuvent faire l'objet de droits de propriété intellectuelle ou de droits analogues. L'ISO ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de propriété et averti de leur existence. Les détails concernant les références aux droits de propriété intellectuelle ou autres droits analogues identifiés lors de l'élaboration du document sont indiqués dans l'Introduction et/ou dans la liste des déclarations de brevets reçues par l'ISO (voir www.iso.org/brevets).

Les appellations commerciales éventuellement mentionnées dans le présent document sont données pour information, par souci de commodité, à l'intention des utilisateurs et ne sauraient constituer un engagement.

Pour une explication de la nature volontaire des normes, la signification des termes et expressions spécifiques de l'ISO liés à l'évaluation de la conformité, ou pour toute information au sujet de l'adhésion de l'ISO aux principes de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) concernant les obstacles techniques au commerce (OTC), voir le lien suivant: www.iso.org/avant-propos.

Le présent document a été élaboré par le comité technique ISO/TC 172, *Optique et photonique*, sous-comité 9, *Systèmes électro-optiques*.

Cette quatrième édition annule et remplace la troisième édition (ISO 11554:2006), qui a fait l'objet d'une révision technique. Les changements suivants ont été faits:

- a) [Paragraphe 3.1](#): la définition du RIN a été changée afin d'harmoniser avec l'ISO 11145:2016;
- b) [Article 4](#), note 3: l'expression pour le calcul du dB a été corrigée;
- c) [Figure 3](#): l'explication de M a été modifiée;
- d) [Paragraphe 7.9](#): la mesure du RIN a été ajoutée, et l'ancien contenu du [7.9](#) a été déplacé en [7.10](#);
- e) [Paragraphe 7.10](#): l'explication du mesurage de la fréquence de coupure aux petits signaux a été modifiée;
- f) [Paragraphe 8.9](#): l'explication du RIN a été ajoutée, et l'ancien contenu du [8.9](#) a été déplacé en [8.10](#);
- g) [Article 9](#), point 8): les paramètres pour le RIN ont été ajoutés, et l'ancien contenu du point 8) a été déplacé au point 9);
- h) Les numéros des équations ont été renumérotés.

Introduction

Le mesurage de la puissance laser (de l'énergie pour les lasers impulsionnels) est un type courant de mesurage effectué par les fabricants et les utilisateurs de lasers. Les mesurages de puissance (énergie) sont nécessaires pour la classification de la sécurité des lasers, les spécifications de stabilité, les spécifications de puissance maximale de sortie, la prévention des dommages, les exigences d'application spécifique, etc. Le présent document fournit des lignes directrices relatives à la réalisation des mesurages de puissance (énergie) des lasers aux fins de caractérisation de la stabilité. Les critères de stabilité sont décrits pour des espaces temporels variés (par exemple le court terme, le moyen terme et le long terme) et fournissent des méthodes visant à quantifier ces spécifications. Le présent document couvre aussi les mesurages d'impulsions lorsque la vitesse de réponse du détecteur peut être d'importance critique lors de l'analyse de la forme d'impulsion ou de la puissance de crête des impulsions courtes. Pour normaliser le rapport de résultats de mesurage de la puissance (énergie), un modèle de rapport est également inclus.

Le présent document est une norme de type B, comme énoncé dans l'ISO 12100.

Les dispositions du présent document peuvent être complétées ou modifiées par une norme de type C.

Noter que pour les machines qui sont couvertes par le domaine d'application d'une norme de type C et qui ont été conçues et fabriquées selon les dispositions de cette norme, les dispositions de cette norme de type C prévalent sur les dispositions de la présente norme de type B.

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Sample Document

get full document from standards.iteh.ai

Optique et photonique — Lasers et équipements associés aux lasers — Méthodes d'essai de la puissance et de l'énergie des faisceaux lasers et de leurs caractéristiques temporelles

1 Domaine d'application

Le présent document spécifie des méthodes d'essai pour la détermination de la puissance et de l'énergie des faisceaux lasers continus et impulsionnels ainsi que leurs caractéristiques temporelles de forme d'impulsion, de durée d'impulsion et du taux de répétition d'impulsion. Elle indique, en outre, des méthodes d'essai et d'évaluation de la stabilité de la puissance des lasers continus, de la stabilité de l'énergie des lasers impulsionnels et de la stabilité de la durée d'impulsion.

Les méthodes d'essai données dans le présent document sont destinées à être utilisées pour les essais et la détermination des caractéristiques des lasers.

2 Références normatives

Les documents suivants cités dans le texte constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

ISO 11145, *Optique et photonique — Lasers et équipements associés aux lasers — Vocabulaire et symboles*

Guide ISO/IEC 99, *Vocabulaire international de métrologie — Concepts fondamentaux et généraux et termes associés (VIM)*

IEC 61040:1990, *Détecteurs, instruments et matériels de mesurage de puissance et d'énergie des rayonnements laser*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans l'ISO 11145, dans le Guide ISO/IEC 99 ainsi que les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse <http://www.iso.org/obp>

3.1
bruit d'intensité relative
RIN
 $R(f)$