

Optika a fotonika - Lasery a laserová zařízení -
Metody měření výkonu, energie a časových
parametrů laserových svazků

ČSN
EN ISO 11554
19 2016

idt ISO 11554:2006

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

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

Optik und Photonik - Laser und Laseranlagen - Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens von Laserstrahlen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN ISO 11554:2006. Překlad byl zajištěn Českým normalizačním institutem. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN ISO 11554:2006. It was translated by Czech Standards Institute. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN ISO 11554 (19 2016) z května 2004.



© Český normalizační institut, 2006

77152

Podle zákona č. 22/1997 Sb. smějí být české technické normy rozmnožovány a rozšiřovány jen se souhlasem Českého normalizačního institutu.

Národní předmluva

Změny proti předchozím normám

Tato norma uvádí oproti normě původní jiné značky a jednotky měření.

Informace o citovaných normativních dokumentech

ISO 11145:2006 (Revize ISO 11145:2001) bude publikována, dřívější ISO 11145:2001 zavedena v ČSN EN ISO 11145:2002 (19 2000) Optika a optické přístroje - Lasery a laserová zařízení - Slovník a značky

IEC 61040:1990 zavedena v ČSN EN 61040:1997 (34 1751) Detektory, přístroje a vybavení pro měření výkonu a energie laserového záření

Citované předpisy

Směrnice Rady 98/37/EC z 22. června 1998, o sbližování právních předpisů členských států týkajících se strojních zařízení. V České republice je tato směrnice zavedena nařízením vlády č. 24/2003 Sb., kterým se stanoví technické požadavky na strojní zařízení, v platném znění.

Patentová práva

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. ČNI nelze činit odpovědným za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

Vypracování normy

Zpracovatel: VELNOR spol. s r.o., Brno, IČ 44016174, Ing. Eva Velešíková

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Dagmar Vondrová

EVROPSKÁ NORMA	EN ISO 11554
EUROPEAN STANDARD	
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	Květen 2006

ICS 31.260

Nahrazuje EN ISO 11554:2003

Optika a fotonika - Lasery a laserová zařízení -

Metody měření výkonu, energie a časových parametrů laserových svazků
(ISO 11554:2006)

Optics and photonics - Lasers and laser-related equipment -

Test methods for laser beam power, energy and temporal characteristics
(ISO 11554:2006)

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 (ISO 11554:2006)

Optik und Photonik - Laser und Laseranlagen - Prüfverfahren für Leistung, Energie und Kenngrößen des Zeitverhaltens von Laserstrahlen (ISO 11554:2006)

Tato evropská norma byla schválena CEN 2006-03-16.

Členové CEN jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy. Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru nebo u kteréhokoli člena CEN.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyce přeložená členem CEN do jeho vlastního jazyka, za kterou zodpovídá a kterou notifikuje Řídicímu centru, má stejný status jako oficiální verze.

Členy CEN jsou národní normalizační orgány Belgie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malt, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropský výbor pro normalizaci

European Committee for Standardization

Comité Européen de Normalisation

Europäisches Komitee für Normung

Řídicí centrum: rue de Stassart 36, B-1050 Brusel

© 2006 CEN Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky Ref.

Č. EN ISO 11554:2006 E

jsou celosvětově vyhrazena národním členům CEN.

Předmluva

Tento dokument (EN ISO 11554:2005) byl vypracován technickou komisí ISO/TC 172 „Optika a optické přístroje“ ve spolupráci s technickou komisí CEN/TC 123 „Lasery a fotonika“, jejíž sekretariát zajišťuje DIN.

Této evropské normě je nutno nejpozději do listopadu 2006 dát status národní normy, a to buď vydáním identického textu, nebo schválením k přímému používání, a národní normy, které jsou s ní v rozporu, je nutno zrušit nejpozději do listopadu 2006.

Tento dokument nahrazuje EN ISO 11554:2003.

Tato evropská norma byla vypracována na základě mandátu udělenému CEN Evropskou komisí a

Evropským sdružením volného obchodu a podporuje základní požadavky směrnice ES.

Vztah ke směrnici (směrnicím) EU je uveden v informativní příloze ZA, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Podle Vnitřních předpisů CEN/CENELEC jsou národní normalizační organizace následujících zemí povinny převzít tuto evropskou normu: Belgie, Česká republika, Dánsko, Estonsko, Finsko, Francie, Irsko, Island, Itálie, Kypr, Litva, Lotyšsko, Lucembursko, Maďarsko, Malta, Německo, Nizozemsko, Norsko, Polsko, Portugalsko, Rakousko, Rumunsko, Řecko, Slovensko, Slovinsko, Spojené království, Španělsko, Švédsko a Švýcarsko.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy ISO 11554:2006 byl schválen CEN jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 5

Obsah

Strana

Předmluva

..... 4

Úvod..

..... 6

1 Předmět normy

.. 7

2 Citované normativní dokumenty..... 7

3 Definice

..... 7

4 Značky a jednotky měření..... 8

5 Základy měření

.. 8

6	Měřicí sestava, měřicí přístroje a pomocná zařízení.....	9
6.1	Příprava	9
6.2	Započtení vlivu okolí.....	11
6.3	Detektory	11
6.4	Optika pro tvarování svazku.....	12
6.5	Optické atenuátory	12
7	Měření	12
7.1	Všeobecně	12
7.2	Výkon kontinuálních laserů.....	12
7.3	Stabilita výkonu kontinuálních laserů.....	13
7.4	Energie impulsu impulsních laserů.....	13
7.5	Stabilita energie impulsních laserů.....	13
7.6	Časový průběh impulsu, doba trvání impulsu, doba vzestupu, doba sestupu a špičkový výkon.....	13
7.7	Stabilita doby trvání impulsu.....	13
7.8	Opakovací frekvence	

impulsů.....	13
7.9 Mezní kmitočet malého signálu.....	13
8 Vyhodnocování.....	
. 14	
8.1 Obecné pojmy.....	
.. 14	
8.2 Výkon kontinuálních laserů.....	14
8.3 Stabilita výkonu kontinuálních laserů.....	14
8.4 Energie impulsu impulsních laserů.....	15
8.5 Stabilita energie impulsních laserů.....	15
8.6 Časový průběh impulsu, doba trvání impulsu, doba vzestupu, doba sestupu a špičkový výkon.....	15
8.7 Stabilita doby trvání impulsu.....	17
8.8 Opakovací frekvence impulsů.....	17
8.9 Mezní kmitočet malého signálu.....	17
9 Protokol o zkoušce.....	17
Příloha A (informativní) Relativní šum intenzity (RIN).....	20
Příloha ZA (informativní) Vztah mezi touto evropskou normou a základními požadavky směrnice 98/37/EC.....	22
Bibliografie.....	
.....	23

Úvod

Měření výkonu laseru (energie pro impulsní lasery) je běžný typ měření prováděného výrobcí i uživateli laserů. Výkon (energii) je nutno měřit proto, aby bylo možno provést bezpečnostní klasifikaci laseru, stanovit stabilitu a maximální výstup laseru, vyhnout se poškození, splnit požadavky konkrétních aplikací, atd. Tento dokument slouží jako návod, jak provádět měření výkonu (energie) laseru se zřetelem k popisu stability. Popisuje kritéria stability pro různé časové úseky (např. krátkodobé, střednědobé, dlouhodobé) a uvádí metody kvantifikující tyto údaje. Tato mezinárodní norma zahrnuje též impulsní měření, kdy při analýze tvaru impulsu nebo špičkového výkonu krátkých impulsů může být kriticky důležitá reakční doba detektoru. Je též přiložen vzor protokolu, normalizující popis výsledků měření výkonu (energie).

Tato mezinárodní norma je normou typu B, jak uvádí ISO 12100-1.

Ustanovení této mezinárodní normy mohou být doplňována nebo modifikována normou typu C.

POZNÁMKA Pro stroje, které spadají do předmětu normy typu C a byly konstruovány a stavěny podle ustanovení této normy, mají ustanovení normy typu C přednost před ustanoveními této normy typu B.

1 Předmět normy

Tato mezinárodní norma stanoví metody měření výkonu a energie svazků kontinuálních a impulsních laserů a též jejich časových parametrů: tvaru impulsu, doby trvání impulsu a opakovací frekvence impulsů. Uvádí též metody měření a vyhodnocování stability výkonu kontinuálních laserů, stability energie impulsních laserů a stability doby trvání impulsu.

Měřicí metody uvedené v této mezinárodní normě slouží k měření a popisu laserů.

-- Vynechaný text --