



**BEZPEČNOST ZÁŘENÍ
LASEROVÝCH ZAŘÍZENÍ,
KLASIFIKACE ZAŘÍZENÍ,
POŽADAVKY A NÁVOD K POUŽÍVÁNÍ**

Březen 1995

**ČSN
EN 60 825**

34 1750

Radiation safety of laser products, equipment classification, requirements and user's guide

Sécurité du rayonnement des appareils laser, classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur

Strahlungssicherheit von Lasereinrichtungen, Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien

Tato norma obsahuje EN 60825:1991.

Národní předmluva

Citované normy

HD 245.1 S3:1979 dosud nezaveden

IEC 27-1:1971 nahrazena IEC 27 - 1:1992 zavedena v ČSN IEC 27 - 1 Písmenné značky používané v elektrotechnice. Část 1 : Všeobecně (33 0100)

IEC 50(845):1987 dosud nezavedena

ISO 1000:1981 dosud nezavedena

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

IEC 825:1984 + A1:1990 Radiation safety of laser products, equipment classification, requirements and user's guide (Bezpečnost záření laserových zařízení, klasifikace zařízení, požadavky a návod k používání)

Další souvisící normy

ČSN EN 60601-2-22 Zdravotnické elektrické přístroje. Část 2: Zvláštní požadavky na bezpečnost diagnostických a terapeutických laserových přístrojů (idt IEC 601 - 2 22) (36 4800)

ČSN 36 7703 Plynové lasery a zařízení pro modulaci laserového záření. Názvy a definice

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. Jiří Hrazdil, IČO 151 97 913

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Ó Český normalizační institut, 1994

16794

Strana 2

Prázdna strana!

Strana 3

**EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM**

**EN 60825
Září 1991**

MDT: 621.375.826:620.1:614.8

Deskriptory: Laser products, radiation safety, equipment classification, requirements, user's guide

Bezpečnost záření laserových zařízení, klasifikace zařízení, požadavky a návod na používání (IEC 825:1984 + A1:1990, modifikovaná)

Radiation safety of laser products, equipment classification, requirements and user's guide (IEC 825:1984 + A1:1990, modified)

Sécurité du rayonnement des appareils laser classification des matériels, prescriptions et guide de l'utilisateur (CEI 825:1984+A1:1990, modifié)

Strahlungssicherheit von Laser - Einrichtungen, Klassifizierung von Anlagen, Anforderungen und Benutzer-Richtlinien (IEC 825:1984 + A1:1990, modifiziert)

Tato evropská norma byla organizací CENELEC přijata 15. března 1991. Členové CENELEC jsou povinni plnit požadavky jednacího řádu CENELEC, v němž jsou stanoveny podmínky, za kterých je třeba této evropské normě bez jakýchkoliv změn dát statut národní normy. Aktualizované seznamy těchto národních norem s jejich bibliografickými údaji jsou na vyžádání k obdržení v Ústředním sekretariátu CENELEC, nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské a německé). Verze v jakémkoliv jiném jazyce, pořízená členem CENELEC ve vlastní odpovědnosti překladem do národního jazyka a oznámená Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má statut jako oficiální verze.

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komise Belgie, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédska a Švýcarska.

CEN

Evropská komise pro normalizaci v elektrotechnice

European Committee for Electrotechnical Standardization

Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Ústřední sekretariát: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

Návrh na schválení mezinárodní normy IEC 825:1984 a její změny 1:1990 byl předložen členům CENELEC k prvnímu hlasování v září 1989. Výsledky byly předloženy 64. technickému výboru, který uložil sekretariátu SR 76 připravit návrh společných modifikací. Tento návrh byl předložen členům CENELEC k druhému hlasování v srpnu 1990.

Příslušné dokumenty současně se společnými modifikacemi připravenými CLC/SR 76 byly schváleny CENELEC jako EN 60825 15. března 1991.

Byla stanovena následující data:

- nejzazší datum publikace identické národní normy (dop): 1992-03-01
- datum stažení konfliktních národních norem (dow): 1992-03-01

Pro výrobky, které odpovídaly příslušným národním normám před 1. březnem 1992 a výrobce nebo certifikující orgán to doloží, lze používat tyto předchozí normy do 1. března 1997.

Přílohy označené "normativní" jsou nedílnou součástí normy. V této normě je příloha ZA normativní.

Oznámení

Text mezinárodní normy IEC 825:1984 a její změny 1:1990 (text změny je označen dvěma svislými čarami na levém okraji) byl schválen CENELEC jako evropská norma s odsouhlasenými společnými modifikacemi, které jsou v textu označeny jednou svislou čarou na levém okraji.

Obsah	strana
Článek Strana Oddíl první - Všeobecně	
1 Rozsah platnosti	6
2 Předmět normy	6
3 Definice Oddíl druhý - Požadavky na výrobu	7
4 Technické specifikace	12
4.1 Všeobecné poznámky	12

4.2	Ochranné skříně	13
4.3	Přístupové panely a bezpečnostní blokování	13
4.4	Konektor dálkového blokování	14
4.5	Ovládání klíčem	14
4.6	Výstraha před laserovým zářením	14
4.7	Clona nebo zeslabovač svazku	14
4.8	Ovládání	14
4.9	Pozorovací prostředky	14
4.10	Bezpečnost snímacích laserů	15
5	Označování	15
5.1	Všeobecně	15
5.2	Třída 1	15
5.3	Třída 2	15
5.4	Třída 3A	15
5.5	Třída 3B	15
5.6	Třída 4	16
5.7	Štítek apertury	16
5.8	Výkon záření a informace o normě	6
5.9	Štítky pro přístupové panely	16
5.10	Výstraha pro neviditelné laserové záření	17
5.11	Výstraha pro viditelné laserové záření	17

Strana 5

6.	Další požadavky na informace	18
6.1	Informace pro uživatele	18
6.2	Obchodní a servisní informace	18
7.	Zvláštní požadavky na speciální laserová zařízení	18
7.1	Laserová zařízení pro zdravotnické účely	18
7.2	Laserové optické přenosové systémy	19
8.	Zkoušky	19
8.1	Všeobecně	19
8.2	Měření laserového záření pro účely klasifikace	19
9.	Klasifikace	20
9.1	Úvod	20
9.2	Popis tříd laserů	20
9.3	Postup klasifikace	21
9.4	Opakovaně pulzní nebo modulované lasery	22
	Oddíl třetí - Pokyny pro uživatele	
10.	Bezpečnostní opatření	26
10.1	Všeobecně	26
10.2	Použití konektoru dálkového blokování	27
10.3	Ovládání klíčem	27
10.4	Clona nebo zeslabovač svazku	27
10.5	Výstražné značky	27
10.6	Dráha svazku	27
10.7	Zrcadlový odraz	27
10.8	Ochrana zraku	28
10.9	Ochranný oděv	29

10.10	Školení	29
10.11	Lékařský dozor	29
11.	Vedlejší rizika používání laserů	29
11.1	Znečištění ovzduší	29
11.2	Nebezpečnost vedlejších záření	30
11.3	Rizika způsobená použitím elektrické energie	30
11.4	Rizika způsobená použitím kryogenních chladiv	30
11.5	Další rizika	30
12.	Postupy pro omezování rizik	30
12.1	Všeobecně	30
12.2	Hodnocení nebezpečnosti použití laserů tříd 3B a 4 ve venkovním prostředí	31
12.3	Ochrana osob	31
12.4	Použití laserů pro výstavy a předvádění	31
12.5	Instalace laserů v laboratořích a dílnách	31
12.6	Instalace laserů ve venkovním prostředí a na stavbách	32
13.	Maximální přípustné dávky ozáření	33
13.1	Všeobecně	33
13.2	Vymezovací apertura	34
13.3	Opakovaně pulzní nebo modulované lasery	34
13.4	Podmínky měření	35
	Obrázky	39
	Příloha A - Příklady výpočtů	48
	Příloha B - Lékařská hlediska	58
	Příloha C - Přehled literatury	64
	Příloha D - Přehledové tabulky	65
	Příloha ZA (normativní)	68

Oddíl první - Všeobecně

1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro bezpečnost záření laserových zařízení. Aby bylo usnadněno její používání, norma byla rozdělena do tří samostatných oddílů: Oddíl první (Všeobecně) a dodatky (týkající se všech zainteresovaných); Oddíl druhý (Požadavky na výrobu); a Oddíl třetí (Návod na používání)¹.

Požadavky na bezpečnost z hlediska použití elektrické energie jsou podrobně uvedeny v IEC 820 nebo dalších příslušných publikacích IEC.

Laserové zařízení se může skládat z jednoho laseru se samostatným zdrojem nebo bez něj, nebo může zahrnovat jeden nebo více laserů v komplexní optické, elektrické nebo mechanické sestavě. Laserová zařízení jsou například používána pro demonstraci fyzikálních a optických jevů, zpracování materiálů, čtení a ukládání dat, přenos a zobrazování informací atd. Základní použití takových systémů je v průmyslu, obchodě, zábavě, vědě, výchově a vzdělávání a v lékařství. Laserová zařízení, která jsou prodávána dalším výrobcům jako komponenty pro jiné sestavy určené k následnému prodeji, nelze hodnotit podle této normy, pokud finální výrobek sám nebude spadat do rozsahu platnosti této normy.

Hodnoty MPE (maximální přípustné dávky ozáření) uvedené v této normě, byly stanoveny pro laserová záření a neplatí pro záření vedlejší. Hodnoty MPE nesmí být použity pro ozáření pacientů laserem za účelem léčení.

POZNÁMKA - Přílohy A až D byly zařazeny do normy za účelem všeobecné informovanosti a k ilustraci mnoha typických případů. Nicméně přílohy nesmí být považovány za definitivní nebo vyčerpávající a vždy musí být brán zřetel na příslušné články prvního až třetího oddílu.

2 Předmět normy

2.1 Chránit osoby před laserovým zářením o vlnové délce v rozsahu od 180 nm do 1 mm²) pomocí stanovených bezpečných pracovních úrovní laserového záření a vytvořit systém klasifikace laserů a laserových zařízení podle jejich stupně nebezpečnosti.

-- Vynechaný text --