

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 13.110; 31.260 **Květen 2014**

Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení - Část 2: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení (AOPD)

ČSN
EN 61496-2
33 2206

idt IEC 61496-2:2013

Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment –
Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective devices (AOPDs)

Sécurité des machines – Équipements de protection électro-sensibles –
Partie 2: Exigences particulieres a un équipement utilisant des appareils protecteurs
optoélectroniques actifs (AOPD)

Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen –
Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen, welche nach dem aktiven opto-elektronischen
Prinzip arbeiten

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 61496-2:2013. Překlad byl zajištěn Úřadem pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví. Má stejný status jako oficiální verze.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 61496-2:2013. It was translated by the Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2016-07-12 se nahrazuje ČSN CLC/TS 61496-2 (33 2206) z prosince 2007, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je v souladu s předmluvou k EN 61496-2:2013 dovoleno do 2016-07-12 používat dosud platnou ČSN CLC/TS 61496-2 (33 2206) z prosince 2007.

Změny proti předchozí normě

Změny proti předchozímu vydání normy jsou uvedeny v předmluvě k EN 61496-2:2013.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60825-1:2007 zavedena v ČSN EN 60825-1 ed. 2:2008 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení –

Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky

IEC 61496-1:2012 zavedena v ČSN EN 61496-1 ed. 3:2014 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 1: Obecné požadavky a zkoušky

IEC 62471 zavedena v ČSN EN 62471 (36 7752) Fotobiologická bezpečnost světelných zdrojů a soustav světelných zdrojů

ISO 13855 zavedena v ČSN EN ISO 13855 (83 3303) Bezpečnost strojních zařízení – Umístění ochranných zařízení s ohledem na rychlosti přiblížení částí lidského těla

EN 471:2003 zavedena v ČSN EN 471+A1:2008 (83 2820) Výstražné oděvy s vysokou viditelností pro profesionální použití – Metody zkoušení a požadavky

Informativní údaje z IEC 61496-2:2013

Mezinárodní normu IEC 61496-2 vypracovala technická komise IEC/TC 44 *Bezpečnost strojních zařízení* –

Elektrotechnické aspekty ve spolupráci s technickou komisí CLC/TC 44X *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty*.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání vydané v roce 2006. Je jeho technickou revizí.

Toto vydání obsahuje proti předcházejícímu vydání tyto důležité technické změny:

- Požadavky byly opraveny a formulovány tak, aby byly snáze pochopitelné.
- Postupy zkoušek byly revidovány, aby byly snáze proveditelné a aby byla zlepšena opakovatelnost zkoušek.
- Je uveden návod na hodnocení a ověřování AOPD využívajících konstrukční techniky, pro které nejsou postačující zkušební postupy z této části.

Tato norma má statut normy skupiny výrobků a smí se používat jako citovaný dokument ve specializované normě výrobku pro bezpečnost strojních zařízení.

Tato norma se má používat spolu s IEC 61496-1:2012.

Tato část nahrazuje nebo mění odpovídající kapitoly v IEC 61496-1.

Pokud v této části 2 není uvedena konkrétní kapitola nebo článek části 1, platí tato kapitola nebo článek v pou-

žitelném rozsahu. Tam, kde je v této části uvedeno „doplňuje se“, „mění se“ nebo „nahrazuje se“, příslušný text části 1 se odpovídajícím způsobem upravuje.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

CDV
44/651/CDV

Zpráva o hlasování
44/670/RVC

Úplnou informaci o hlasování při schvalování této normy lze najít ve zprávě o hlasování ve výše uvedené tabulce.

Tato publikace byla vypracována v souladu se směrnicemi ISO/IEC, část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 61496 se společným názvem *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení* je možno nalézt na webových stránkách IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do výsledného data aktualizace uvedeného na webových stránkách IEC (<http://webstore.iec.ch>) v údajích o této publikaci. K tomuto datu bude publikace buď

- znovu potvrzena;
- zrušena;
- nahrazena revidovaným vydáním, nebo
- změněna.

Vypracování normy

Zpracovatel: Ing. František Valenta, ELVAM, IČ 66051649

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Viera Borošová

EVROPSKÁ NORMA EN 61496-2
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Prosinec 2013

ICS 13.110; 29.260.99 Nahrazuje CLC/TS 61496-2:2006

Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení -
Část 2: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení
(AOPD)
(IEC 61496-2:2013)

Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment -
Part 2: Particular requirements for equipment using active opto-electronic protective
devices (AOPDs)
(IEC 61496-2:2013)

Sécurité des machines - Équipements de protection
électro-sensibles -
Partie 2: Exigences particulières à un équipement
utilisant des appareils protecteurs optoélectroniques
actifs (AOPD)
(CEI 61496-2:2013)

Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende
Schutzeinrichtungen -
Teil 2: Besondere Anforderungen an Einrichtungen,
welche nach dem aktiven opto-elektronischen Prinzip
arbeiten
(IEC 61496-2:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-07-12. Členové CENELEC jsou povinni splnit vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Řídicím centru CEN-CENELEC nebo u kteréhokoliv člena CENELEC.

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

Členy CENELEC jsou národní elektrotechnické komitety Belgie, Bulharska, Bývalé jugoslávské republiky Makedonie, České republiky, Dánska, Estonska, Finska, Francie, Chorvatska, Irska, Islandu,

Itálie, Kypru, Litvy, Lotyšska, Lucemburska, Maďarska, Malty, Německa, Nizozemska, Norska, Polska, Portugalska, Rakouska, Rumunska, Řecka, Slovenska, Slovinska, Spojeného království, Španělska, Švédska, Švýcarska a Turecka.

CENELEC

Evropský výbor pro normalizaci v elektrotechnice
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Řídící centrum CEN-CENELEC: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2013 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 61496-2:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 44/651/CDV, budoucího 3. vydání IEC 61496-2, vypracovaný IEC/TC 44 *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 61496-2.

Jsou stanovena tato data:

- | | | |
|--|-------|------------|
| • nejzazší datum zavedení dokumentu na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení k přímému používání jako normy národní | (dop) | 2014-06-13 |
| • nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu | (dow) | 2016-07-12 |

Tento dokument nahrazuje CLC/TS 61496-2:2006.

EN 61496-2:2013 obsahuje tyto významné technické změny v porovnání s CLC/TS 61496-2:2006:

- požadavky byly opraveny a formulovány tak, aby byly snáze pochopitelné;
- postupy zkoušek byly revidovány, aby byly snáze proveditelné a aby byla zlepšena opakovatelnost zkoušek;
- je uveden návod na hodnocení a ověřování AOPD využívajících konstrukční techniky, pro které nejsou postačující zkušební postupy z této části.

Tato norma se má používat spolu s EN 61496-1:2013.

Tato část nahrazuje nebo mění odpovídající kapitoly v EN 61496-1.

Pokud v této části 2 není uveden konkrétní článek části 1, platí tento článek v použitelném rozsahu. Tam, kde je v této části uvedeno „doplňuje se“, „mění se“ nebo „nahrazuje se“, příslušný text části 1 se odpovídajícím způsobem upravuje.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CENELEC [a/nebo CEN] nelze činit odpovědným za identifikaci jakéhokoli nebo všech patentových práv.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61496-2:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované dokumenty 10

3 Termíny a definice 10

4 Funkční a konstrukční požadavky a požadavky z hlediska vlivu prostředí 12

4.1 Funkční požadavky 12

4.2 Požadavky na konstrukci 13

4.3 Požadavky z hlediska vlivu prostředí 15

5 Zkoušení 16

5.1 Obecně 16

5.2 Funkční zkoušky 19

5.4 Zkoušky vlivu prostředí 33

6 Značení pro identifikaci a bezpečné použití 40

6.1 Obecně 40

7 Průvodní dokumentace 41

Příloha A (normativní) Volitelné funkce ESPE 42

Příloha B (normativní) Přehled jednotlivých poruchových stavů ovlivňujících elektrické zařízení ESPE, který se má použít, jak je stanoveno v 5.3 45

Příloha AA (informativní) Konfigurace periodické zkoušky AOPD typu 2 46

Bibliografie 48

Rejstřík 49

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 50

Obrázek 1 – Mezní oblast pro ochranu před nebezpečím obtékání paprsků 14

Obrázek 2 – Mez svislé a vodorovné nesouososti 14

Obrázek 3 – Zkušební těleso při 45° 19

Obrázek 4 – Zkušební těleso při 90° 20

Obrázek 5 – Ověřování snímací funkce pohybem zkušebního tělesa (TP) zónou detekce v blízkosti vysílače,
v blízkosti přijímače/terče retroreflektoru a uprostřed 20

Obrázek 6 – Mezní hodnoty pro účinný aperturový úhel (EAA) 22

Obrázek 7 – Určení minimální detekční schopnosti 23

Obrázek 8 – Metoda měření pro EAA (směr) 23

Obrázek 9 – Prizmatická zkouška pro měření EAA každého paprsku 25

Obrázek 10 – Zkouška EAA za použití prizmatu 26

Obrázek 11 – Výpočty návrhu pro optický klín 26

Obrázek 12 – Příklad optického subsystému: Vysílač vlevo – Přijímač vpravo 27

Obrázek 13 – Příklad modelu LED SMD 27

Obrázek 14 – Příklad rozdělení intenzity vysílacího prvku 28

Obrázek 15 – Příklad modelu vysílače s paprsky vnitřně blokovanými clonou apertury 28

Obrázek 16 – Příklad přijímací jednotky s částí paprsku mimo osu odraženou uvnitř na mechanických prvcích 29

Obrázek 17 – Příklad zkušebního tělesa uvnitř modelu optického subsystému s procházejícím vyzařováním na přijímači 29

Obrázek 18 – Příklad vysílací jednotky nastavené na mez 30

Obrázek 19 – Zkouška cizorodých odrazů se zrcadlem mimo mezní oblast 31

Strana

Obrázek 20 – Zkouška nesouososti AOPD 32

Obrázek 21 – Zkouška rušivým světlem – Přímá metoda 34

Obrázek 22 – Zkouška rušivým světlem – Zkušební uspořádání s žárovkovým zdrojem světla 35

Obrázek 23 – Zkouška rušivým světlem – Zkušební uspořádání se zářivkovým zdrojem světla 36

Obrázek 24 – Zkouška rušivým světlem – Zkušební uspořádání se zábleskovým zdrojem světla 37

Obrázek 25 – Zkouška rušivým světlem – Zkušební uspořádání se stroboskopickým zdrojem světla 38

Obrázek AA.1 – Snímací zařízení s jedním paprskem 46

Obrázek AA.2 – Sériové zapojení snímacích zařízení s jedním paprskem 46

Obrázek AA.3 – Sestava více paprsků zkoušených jednotlivě 46

Obrázek AA.4 – Příklad AOPD typu 2 s interní zkouškou 47

Tabulka 1 – Shody požadavků/zkoušení a konstrukcí AOPD 16

Tabulka 2 – Maximální přípustný úhel nesouososti (ve stupních) pro ESPE typu 2 v závislosti na rozměrech světelné clony 31

Tabulka 3 – Maximální přípustný úhel nesouososti (ve stupních) pro ESPE typu 4 v závislosti na rozměrech světelné clony 31

Úvod

Elektrické snímací ochranné zařízení (ESPE) se používá u strojních zařízení, která představují riziko poranění osob. Zajišťuje ochranu uvedením stroje do bezpečného stavu předtím, než může být osoba vystavena nebezpečné situaci.

Tato část IEC 61496 uvádí zvláštní požadavky na návrh, konstrukci a zkoušení elektrického snímacího ochranného zařízení (ESPE) pro bezpečnostní ochranu strojních zařízení s využitím aktivních optoelektronických ochranných zařízení (AOPD) pro snímací funkci.

Každý druh stroje představuje vlastní konkrétní nebezpečí a není účelem této normy doporučovat způsob aplikace ESPE pro každý konkrétní stroj. Aplikace ESPE má být předmětem dohody mezi dodavatelem zařízení, uživatelem stroje a orgánem s výkonnými pravomocemi; v této souvislosti je třeba dbát na příslušné mezinárodně platné pokyny, například ISO 12100.

Vzhledem ke složitosti technologie ESPE existuje mnoho otázek, které jsou do značné míry závislé na analýze a odborných znalostech specifických zkušebních a měřicích technik. Pro zajištění vysoké úrovně důvěryhodnosti se doporučuje nezávislé přezkoumání na základě příslušných odborných znalostí.

1 Rozsah platnosti

Tato kapitola části 1 se nahrazuje takto:

Tato část IEC 61496 stanovuje požadavky na návrh, konstrukci a zkoušení elektrického snímacího ochranného zařízení (ESPE) navrženého konkrétně pro detekci osob jako součást bezpečnostního systému, využívajícího aktivní optoelektronická ochranná zařízení (AOPD) pro snímací funkci. Zvláštní pozornost je věnována vlastnostem, které zajišťují dosažení vhodných technických parametrů souvisejících s bezpečností. ESPE může zahrnovat volitelné funkce související s bezpečností; požadavky na tyto funkce jsou uvedeny v příloze A IEC 61496-1:2012 a této části.

V této části IEC 61496 nejsou stanoveny rozměry nebo konfigurace zóny detekce a její uspořádání vzhledem k nebezpečným částem pro jakoukoliv konkrétní aplikaci, ani to, co vytváří nebezpečný stav jakéhokoliv stroje. Tato část je omezena na fungování ESPE a jeho rozhraní se strojem.

Tato část neplatí pro AOPD využívající záření o vlnových délkách mimo rozsah 400 nm až 1 500 nm.

Tato část IEC 61496 může platit i pro jiné aplikace, než je ochrana osob, například pro ochranu strojních zařízení nebo výrobků před mechanickým poškozením. U těchto aplikací mohou být nutné doplňující požadavky, například když materiály, které mají být zjištěny snímací funkcí, mají odlišné vlastnosti než osoby.

Tato část IEC 61496 se nezabývá požadavky na emise EMC.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.