

Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení -

Část 3: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení s rozptylným odrazem (AOPDDR)

ČSN

CLC/TS 61496-3

33 2206

idt IEC 61496-3:2008

Safety of machinery – Electro-sensitive protective equipment –

Part 3: Particular requirements for Active Opto-electronic Protective Devices responsive to Diffuse Reflection (AOPDDR)

Sécurité des machines – Equipements de protection électro-sensibles –

Partie 3: Exigences particulières pour les équipements utilisant des dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs sensibles aux réflexions diffuses (AOPDDR)

Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen –

Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR)

Tato norma je českou verzí technické specifikace CLC/TS 61496-3:2008. 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 Technical Specification CLC/TS 61496-3:2008. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Tato norma přejímá technickou specifikaci CLC/TS 61496-3:2008 vydanou v souladu s Vnitřními předpisy CEN/CENELEC, Část 2.

Převzetí TS do národních norem členů CEN/CENELEC není povinné a tato TS nemusí být na národní úrovni převzata jako normativní dokument.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60068-2-14:1984 zavedena v ČSN EN 60068-2-14:2000 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2: Zkoušky – Zkouška N: Změna teploty (idt IEC 68-2-14:1984; idt EN 60068-2-14:1999)

IEC 60068-2-75:1997 zavedena v ČSN EN 60068-2-75:1999 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí –

Část 2: Zkoušky – Zkouška Eh: Zkoušky kladivem (paličkou, pružinovým přístrojem a svislým kladivem) (idt EN 60068-2-75:1997)

IEC 60825-1 zavedena v ČSN EN 60825-1 ed. 2 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení – Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky (idt IEC 60825-1:2007; idt EN 60825-1:2007)

IEC 61496-1:2004 zavedena v ČSN EN 61496-1 ed. 2:2005 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 1: Všeobecné požadavky a zkoušky (mod IEC 61496-1:2004; idt EN 61496-1:2004)

IEC 62046 zavedena v ČSN CLC/TS 62046 (33 2207) Bezpečnost strojních zařízení – Použití ochranného zařízení pro snímání přítomnosti osob (idt IEC/TS 62046:2008; idt CLC/TS 62046:2008)

ISO 13855:2002 nezavedena

EN 471:2003 zavedena v ČSN EN 471+A1:2008 (83 2820) Výstražné oděvy s vysokou viditelností pro profesionální použití – Metody zkoušení a požadavky (idt EN 471:2003 + A1:2007)

Informativní údaje z IEC 61496-3:2008

Mezinárodní norma IEC 61496-3 byla připravena technickou komisí IEC 44: Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty, ve spolupráci s technickou komisí CENELEC 44X: Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty.

Tato druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 2001 a představuje technickou revizi.

Nejdůležitější změny a zdokonalení v porovnání s prvním vydáním této Části normy jsou:

- rozšíření rozsahu schopnosti detekce (snímání) pokrytého touto Částí normy od 50 mm do 100 mm na rozsah 30 mm až 200 mm;
- objasnění požadavků na volbu vícenásobných zón detekce (A.10);
- podrobnější informace o použití AOPDR jako vypínacího zařízení pro celé tělo pomocí rozšíření A.12 a nového článku A.13;
- zlepšený popis vztahu mezi přesností určování vzdálenosti a pravděpodobností detekce (příloha BB).

Tuto mezinárodní normu je nutno používat společně s IEC 61496-1.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS
44/572/FDIS

Zpráva o hlasování
44/578/RVD

Úplné informace o hlasování při schvalování této normy je možné nalézt ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

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

Seznam všech částí souboru IEC 61496 se souhrnným názvem *Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení* lze nalézt na internetové adrese IEC.

Komise rozhodla, že obsah této publikace se nebude měnit až do konečného data vyznačeného na internetové adrese IEC „<http://webstore.iec.ch>“ v termínu příslušejícímu dané publikaci. K tomuto datu bude publikace

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

Tato norma má status normy výrobku a může být použita jako referenční norma výrobku pro bezpečnost strojních zařízení.

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

TECHNICKÁ SPECIFIKACE CLC/TS 61496-3

TECHNICAL SPECIFICATION

SPÉCIFICATION TECHNIQUE

TECHNISCHE SPEZIFIKATION Květen 2008

ICS 13.110; 31.260 Nahrazuje CLC/TS 61496-3:2003

Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická snímací ochranná zařízení -

Část 3: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení s rozptýlným odrazem

(AOPDDR)

(IEC 61496-3:2008)

Safety of machinery - Electro-sensitive protective equipment -

Part 3: Particular requirements for Active Opto-electronic Protective Devices responsive to Diffuse Reflection (AOPDDR)

(IEC 61496-3:2008)

Sécurité des machines - Equipements de protection électro-sensibles -

Partie 3: Exigences particulières pour les équipements utilisant des dispositifs protecteurs optoélectroniques actifs sensibles aux réflexions diffuses (AOPDDR)
(CEI 61496-3:2008)

Sicherheit von Maschinen - Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen -

Teil 3: Besondere Anforderungen an aktive optoelektronische diffuse Reflektion nutzende Schutzeinrichtungen (AOPDDR)
(IEC 61496-3:2008)

Tato technická specifikace byla schválena CENELEC 2008-03-01.

Členové CENELEC jsou povinni oznámit existenci této TS stejným způsobem jako u EN a umožnit, aby TS byla v příslušné formě okamžitě dostupná na národní úrovni. Je dovoleno, aby zůstaly v platnosti národní normy, které jsou s TS v rozporu.

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

CENELEC

Evropský výbor 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

© 2008 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmikoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. CLC/TS 61496-3:2008 E

Předmluva

Text dokumentu 44/572/FDIS, budoucího 2. vydání IEC 61496-3, připravený IEC TC 44, Bezpečnost strojních zařízení – Elektrotechnické aspekty, ve spolupráci s technickou komisí CENELEC TC 44X, Bezpečnost strojních zařízení: elektrotechnické aspekty, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako CLC/TS 61496-3 dne 2008-03-01.

Tato technická specifikace nahrazuje CLC/TS 61496-3:2003.

Nejdůležitější změny a zdokonalení v porovnání s CLC/TS 61496-3:2003 jsou:

- rozšíření rozsahu schopnosti detekce (snímání) pokrytého touto Částí normy od 50 mm do 100 mm na rozsah 30 mm až 200 mm;
- objasnění požadavků na volbu vícenásobných zón detekce (A.10);
- podrobnější informace o použití AOPDR jako vypínacího zařízení pro celé tělo pomocí rozšíření A.12 a nového článku A.13;
- zlepšený popis vztahu mezi přesností určování vzdálenosti a pravděpodobností detekce (příloha BB).

Tuto technickou specifikaci je nutno používat společně s EN 61496-1.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum oznámení existence CLC/TS na národní úrovni

(doa) 2008-06-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 61496-3:2008 byl schválen CENELEC jako technická specifikace bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 9

1 Rozsah platnosti 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny a definice 11

4 Požadavky 11

4.1 Funkční požadavky 11

4.2 Požadavky na konstrukci 12

4.3 Požadavky z hlediska vlivu prostředí 18

5 Zkoušení 20

5.1 Všeobecně 20

5.2 Funkční zkoušky 25

5.3 Zkouška funkce v podmínkách poruchových stavů 31

5.4 Zkoušky vlivu prostředí 31

6 Značení z hlediska identifikace a bezpečného použití 42

6.1 Všeobecně 42

7 Průvodní dokumentace 43

Příloha A (normativní) Volitelné funkce ESPE 44

Příloha B (normativní) Přehled jednotlivých poruchových stavů ovlivňujících elektrická zařízení ESPE, které mají být zavedeny podle požadavků uvedených v 5.3 50

Příloha AA (informativní) Příklady různých použití AOPDDR 51

Příloha BB (informativní) Vztah mezi přesností určování vzdálenosti a pravděpodobností detekce (snímání) 55

Bibliografie 62

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 63

Obrázek 1 – Zóna detekce (snímání) AOPDDR – Příklad 1 14

Obrázek 2 – Zóna detekce (snímání) AOPDDR – Příklad 2 15

Obrázek 3 – Minimální rozptylná odrazivost materiálů 17

Obrázek 4 – Ovlivnění schopnosti detekce (snímání) světlem žárovky – Příklad 1 20

Obrázek 5 – Ovlivnění schopnosti detekce (snímání) světlem žárovky – Příklad 2 21

Obrázek 6 – Ovlivnění schopnosti detekce (snímání) světlem odraženým od pozadí 22

Obrázek 7 – Ovlivnění schopnosti detekce (snímání) stroboskopickým světlem – Příklad 1 22

Obrázek 8 – Ovlivnění schopnosti detekce (snímání) stroboskopickým světlem – Příklad 2 23

Obrázek 9 – Zkouška ovlivnění světlem 24

Obrázek 10 – Ovlivnění mezi dvěma AOPDDR stejné konstrukce 25

Obrázek 11 – Uspořádání zkoušky trvanlivosti – Příklad 1 29

Obrázek 12 – Uspořádání zkoušky trvanlivosti – Příklad 2 30

Obrázek 13a – Příklady různých konstrukcí krytů AOPDDR a optických oken bez fólie pro simulaci homogenního znečištění 39

Obrázek 13b – Příklady různých konstrukcí krytů AOPDDR a optických oken – Příklady správného umístění fólie 39

Obrázek 13c – Příklady různých konstrukcí krytů AOPDDR a optických oken – Příklady nesprávného umístění fólie 40

Obrázek 14 – Ovlivnění schopnosti detekce (snímání) pozadím 41

Obrázek A.1 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro celé tělo – Příklad 1 46

Obrázek A.2 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro celé tělo – Příklad 2 47

Strana

Obrázek A.3 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro části těla – Příklad 1 48

Obrázek A.4 – Použití AOPDDR jako vypínacího zařízení pro části těla – Příklad 2 49

Obrázek AA.1 – Příklad použití AOPDDR u strojního zařízení 52

Obrázek AA.2 – Příklad použití AOPDDR u AGV 53

Obrázek BB.1 – Vztah mezi přesností určování vzdálenosti a zónou detekce (snímání) 55

Obrázek BB.2 – Vztah mezi přesností určování vzdálenosti, zónou detekce (snímání) a pravděpodobnostní částí zóny tolerance – Příklad 1 56

Obrázek BB.3 – Vztah mezi přesností určování vzdálenosti, zónou detekce (snímání) a pravděpodobnostní částí zóny tolerance – Příklad 2 57

Obrázek BB.4 – Vztah mezi přesností určování vzdálenosti, zónou detekce (snímání) a zónou tolerance – Příklad 1 58

Obrázek BB.5 – Vztah mezi přesností určování vzdálenosti, zónou detekce (snímání) a zónou tolerance – Příklad 2 58

Obrázek BB.6 – Monitorování referenčního rozhraní – Rozdělení naměřených hodnot – Příklad 1 59

Obrázek BB.7 – Monitorování referenčního rozhraní – Rozdělení naměřených hodnot – Příklad 2 59

Obrázek BB.8 – POD jednoho měření (v logaritmickém měřítku) pro vyhodnocení $MooM$ při 1 L M L 50 60

Obrázek BB.9 – POD jednoho měření pro vyhodnocení M_{oM} při 1 L M L 50 ve vztahu k s v případě normálního rozdělení 61

Tabulka 1 – Minimálně požadované zkoušky pro ověření požadavků na schopnost detekce (viz též 4.2.12.1) 26

Tabulka 2 – Přehled zkoušek ovlivnění světlem 34

Úvod

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

Tato Část doplňuje nebo mění odpovídající kapitoly v IEC 61496-1 tak, že předepisuje zvláštní požadavky pro návrh, konstrukci a zkoušení elektrického snímacího ochranného zařízení (ESPE) pro zajištění bezpečnosti strojního zařízení využívajícího aktivní optoelektronická ochranná zařízení, jejichž snímací funkce je založena na rozptylném odrazu (AOPDDR).

Konkrétní kapitoly nebo články Části 1, které nejsou uvedeny v této Části 3, zůstávají v platnosti, pokud přicházejí v úvahu. Pokud je v této Části uvedeno „Doplňuje se“, „Mění se“ nebo „Nahrazuje se“, má se příslušným způsobem upravit odpovídající text Části 1.

Doplňené přílohy jsou označeny AA, BB atd.

Každý typ stroje představuje vlastní konkrétní nebezpečí (rizika) a účelem této normy není doporučovat způsob použití ESPE pro každý konkrétní stroj. ESPE se má použít na základě dohody mezi dodavatelem zařízení, uživatelem stroje a orgánem dohledu. V této souvislosti je třeba vzít v úvahu příslušná mezinárodně platná doporučení, např. ISO/TR 12100.

Vzhledem ke složitosti této technologie existuje mnoho otázek, které do značné míry závisí na analýze a odbornosti při používání specifických zkušebních a měřicích metod. Kvůli zajištění vysoké úrovně důvěry se doporučuje příslušné nezávislé odborné přezkoumání.

1 Rozsah platnosti

Nahrazuje se:

Tato Část IEC 61496 stanovuje doplňující požadavky na návrh, konstrukci a zkoušení bezdotykových elektrických snímacích ochranných zařízení (ESPE) navržených konkrétně pro detekci (snímání) osob jako součást bezpečnostního systému využívajícího aktivní optoelektronická ochranná zařízení, jejichž snímací funkce je založena na rozptylném odrazu (AOPDDR). Zvláštní pozornost je věnována požadavkům, které zajišťují dosažení vhodných bezpečnostních vlastností. ESPE může zahrnovat volitelné bezpečnostní funkce; požadavky na tyto funkce jsou uvedeny v příloze A této Části a v příloze A v IEC 61496-1.

Tato Část nestanovuje ani rozměry nebo uspořádání zóny detekce (snímání) a její rozmístění ve vztahu k nebezpečným částem pro jakékoliv konkrétní použití, ani příčiny nebezpečného stavu jakéhokoliv stroje. Platnost této Části je omezena na funkce ESPE a na jeho rozhraní se strojem.

AOPDDR jsou zařízení, jejichž zóna detekce (snímání) je specifikována ve dvou rozměrech, přičemž vysílací prvek (prvky) vysílá záření v blízkosti infračerveného rozsahu. Pokud vyslané záření dopadne

na předmět (například na osobu nebo na část osoby), odrazí se část vyslaného záření do přijímacího prvku (prvků) rozptylným odrazem, a tím je možné zjistit přítomnost předmětu.

POZNÁMKA 1 Za určitých okolností je třeba uvážit určitá omezení čidla ve vztahu k jeho použití.
Například:

- Předměty, které vytvářejí zrcadlové odrazy, nemusí být zjištěny, pokud je hodnota rozptylné odrazivosti nižší než hodnota předepsaná pro „černé“ zkušební těleso.
- Určení minimálních součinitelů odrazu pro detekci překážek je založeno na oděvu osoby. Předměty s nižším součinitelem odrazu, než je uvažováno v této Části, nemusí být zjištěny.

Tato Část neplatí pro AOPDDR, která používají záření o vlnových délkách mimo rozsah 820 nm až 946 nm a pro AOPDDR, která používají záření jiné, než generované vlastním AOPDDR. Pro snímací zařízení, která používají záření o vlnových délkách mimo tento rozsah, může být tato Část použita orientačně. Tato Část platí pro AOPDDR s předepsanou schopností detekce (snímání) v rozsahu od 30 mm do 200 mm. AOPDDR určená k použití jako vypínací zařízení, která používají detekci celého těla s kolmým přiblížením k zóně detekce a která mají předepsanou schopnost detekce nepřekračující 200 mm, musí splňovat požadavky A.12. AOPDDR určená pro směr přiblížení kolmý k zóně detekce, která mají předepsanou schopnost detekce v rozsahu od 30 mm do 70 mm, musí splňovat požadavky A.13.

POZNÁMKA 2 Podle ISO 13855 (EN 999), 6.3, se mají předpokládané úhly přiblížení větší než 30° pokládat za kolmé přiblížení a předpokládané úhly přiblížení menší než 30° se mají pokládat za rovnoběžné přiblížení.

POZNÁMKA 3 Podle ISO 13855 (EN 999), 6.2, pokud se elektrické snímací ochranné zařízení využívající aktivní optoelektronická ochranná zařízení použije pro směr přiblížení rovnoběžný se zónou detekce, má mít zařízení schopnost detekce v rozsahu od 50 mm do 117 mm.

Tuto Část lze využít nejen při použití pro ochranu osob, ale také například pro ochranu strojních zařízení nebo výrobků před mechanickým poškozením. V těchto případech mohou být nutné odlišné požadavky, například tehdy, když materiály, které musí být zjištěny snímací funkcí, mají odlišné vlastnosti než osoby a jejich oděvy.

Tato Část nestanovuje požadavky na vyzařování týkající se elektromagnetické kompatibility (EMC).

Tato Část neplatí pro optoelektronická zařízení, která vykonávají pouze jednorozměrné bodové měření vzdálenosti, například bezdotykové spínače.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.