

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.130.20 Červen 2014

**Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -
Část 5-3: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Požadavky
na bezdotykové přístroje s definovaným chováním při poruše
(PDDB)**

**ČSN
EN 60947-5-3**
ed. 2
35 4101

idt IEC 60947-5-3:2013

Low-voltage switchgear and controlgear -
Part 5-3: Control circuit devices and switching elements - Requirements for proximity devices with
defined behaviour
under fault conditions (PDDB)

Appareillage a basse tension -
Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Exigences pour
dispositifs de détection
de proximité a comportement défini dans des conditions de défaut (PDDB)

Niederspannungsschaltgeräte -
Teil 5-3: Steuergeräte und Schaltelemente - Anforderungen für Näherungsschalter mit definiertem
Verhalten
unter Fehlerbedingungen (PDDB)

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60947-5-3:2013. 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 60947-5-3:2013. 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 2016-09-10 se nahrazuje ČSN EN 60947-5-3 (35 4101) z července 2000, 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 60947-5-3:2013 dovoleno do 2016-09-10
používat dosud platnou ČSN EN 60947-5-3 (35 4101) z července 2000.

Změny proti předchozí normě

Důležité technické změny ve srovnání s posledním vydáním jsou uvedeny v předmluvě EN 60947--3:2013.

Informace o citovaných dokumentech

IEC 60068-2-1:2007 zavedena v ČSN EN 60068-2-1 ed. 2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-1: Zkoušky - Zkouška A: Chlad

IEC 60068-2-30:2005 zavedena v ČSN EN 60068-2-30 ed. 2:2006 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí - Část 2-30: Zkoušky - Zkouška Db: Vlhké teplo cyklické (cyklus 12 h + 12 h)

IEC 60529:1989 zavedena v ČSN EN 60529:1993 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)

IEC 60947-1:2007 zavedena v ČSN EN 60947-1 ed. 4:2008 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení

IEC 60947-5-1:2003 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 ed. 2:2005 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídicích obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů

IEC 60947-5-2:2007 zavedena v ČSN EN 60947-5-2 ed. 3:2008 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 5-2: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Bezdotykové spínače

IEC 61000-4-2:2008 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 ed. 2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-2: Zkušební a měřicí technika - Elektrostatický výboj - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-3:2006 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 ed.3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-3: Zkušební a měřicí technika - Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-4:2012 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 ed.3:2013 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-4: Zkušební a měřicí technika - Rychlé elektrické přechodné jevy/skupiny impulzů - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-5:2005 zavedena v ČSN EN 61000-4-5 ed.2:2007 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-5: Zkušební a měřicí technika - Rázový impulz - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-6:2008 zavedena v ČSN EN 61000-4-6 ed.3:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-6: Zkušební a měřicí technika - Odolnost proti rušením šířeným vedením, indukovaným vysokofrekvenčními poli

IEC 61000-4-8:2009 zavedena v ČSN EN 61000-4-8 ed.2:2010 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-8: Zkušební a měřicí technika - Magnetické pole síťového kmitočtu - Zkouška odolnosti

IEC 61000-4-11:2004 zavedena v ČSN EN 61000-4-11 ed.2:2005 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4-11: Zkušební a měřicí technika - Krátkodobé poklesy napětí, krátká přerušení a pomalé změny napětí - Zkoušky odolnosti

IEC 61131-2:2007 zavedena v ČSN EN 61131-2 ed. 2:2008 (18 7050) Programovatelné řídicí jednotky - Část 2: Požadavky na zařízení a zkoušky

IEC 61508-1:2010 zavedena v ČSN EN 61058-1 ed. 2:2010 (18 0301) Funkční bezpečnost

elektrických/elektro-
nických/ programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 1: Všeobecné požadavky

IEC 61508-2:2010 zavedena v ČSN EN 61058-2 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektro-
nických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 2: Požadavky na elektrické/ elektronické/programovatelné elektronické systémy související s bezpečností

IEC 61508-3:2010 zavedena v ČSN EN 61058-3 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektro-
nických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 3: Požadavky na software

IEC 62061:2005 zavedena v ČSN EN 62061:2005 (33 2208) Bezpečnost strojních zařízení – Funkční bezpečnost elektrických, elektronických a programovatelných elektronických řídicích systémů souvisejících s bezpečností

ISO 13849-1:2006 zavedena v ČSN EN ISO 13849-1:2008 (83 3205) Bezpečnost strojních zařízení – Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci

Souvisící ČSN

ČSN IEC 60050-151:2004 (35 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 151: Elektrická a magnetická zařízení

ČSN IEC 50(441):1995 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky

ČSN EN 60068-2-6 ed. 2:2008 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-6: Zkoušky – Zkouška Fc: Vibrace (sinusové)

ČSN EN 60068-2-14 ed. 2:2010 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-14: Zkoušky – Zkouška N: Změna teploty

ČSN EN 60068-2-27 ed. 2:2010 (34 5791) Zkoušení vlivů prostředí – Část 2-27: Zkoušky – Zkouška Ea a návod: Rázy

ČSN EN 60204-1 ed. 2:2007 (33 2200) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů – Část 1: Všeobecné požadavky

ČSN EN 60364 (soubor) (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí

ČSN EN 60445 ed. 4:2011 (33 0160) Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci – Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů

ČSN EN 60947-5-6:2001 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 5-6: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Stejnoseměrné rozhraní pro bezdotykové snímače a spínací zesilovače (NAMUR)

ČSN EN 61000-3-2 ed. 3:2006 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-2: Meze – Meze pro emise proudu harmonických (zařízení se vstupním fázovým proudem ≤ 16 A)

ČSN EN 61000-3-3 ed. 2:2009 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 3-3: Meze – Omezování změn napětí, kolísání napětí a flikru v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se

jmenovitým fázovým proudem ≤ 16 A, které není předmětem podmíněného připojení

ČSN EN 61000-4-13:2003 (33 3432) Elektromagnetická kompatibilita (EMC) – Část 4-13: Zkušební a měřicí technika – Harmonické a meziharmonické včetně signálů v rozvodných sítích na střídavém vstupu/výstupu napájení – Nízkofrekvenční zkoušky odolnosti

ČSN EN 61140 ed. 2:2003 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení

ČSN EN 61165:2007 (01 0691) Použití Markovových technik

ČSN EN 61326-3-1:2009 (35 6508) Elektrická měřicí, řídicí a laboratorní zařízení – Požadavky na EMC – Část 3-1: Požadavky na odolnost zařízení zajišťujících nebo určených k zajištění bezpečnosti příbuzných funkcí (funkční bezpečnost) – Všeobecné průmyslové aplikace

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

ČSN EN 61496-2:2014 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 2: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení (AOPD)

ČSN CLC/TS 61496-3:2009 (33 2206) Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická snímací ochranná zařízení – Část 3: Zvláštní požadavky na aktivní optoelektronická ochranná zařízení s rozptylným odrazem (AOPDDR)

ČSN EN 61508-4 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 4: Definice a zkratky

ČSN EN 61508-5 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 5: Příklady metod určování úrovně integrity bezpečnosti

ČSN EN 61508-6 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 6: Metodické pokyny pro použití IEC 61508-2 a IEC 61508-3

ČSN EN 61508-7 ed. 2:2011 (18 0301) Funkční bezpečnost elektrických/elektronických/programovatelných elektronických systémů souvisejících s bezpečností – Část 7: Přehled technik a opatření

ČSN EN 61511 (soubor) (18 0303) Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů

ČSN EN 61511-1:2005 (18 0303) Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů – Část 1: Požadavky na systémy hardwaru a softwaru, struktura, definice

ČSN EN 61511-2:2005 (18 0303) Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů – Část 2: Metodický pokyn pro používání IEC 61511-1

ČSN EN 61511-3:2005 (18 0303) Funkční bezpečnost – Bezpečnostní přístrojové systémy pro sektor průmyslových procesů – Část 3: Pokyn pro stanovení požadované úrovně integrity bezpečnosti

ČSN EN 55011 ed. 3:2010 (33 4225) Průmyslová, vědecká a lékařská zařízení – Charakteristiky vysokofrekvenční rušení – Meze a metody měření

Informativní údaje z IEC 60947-5-3:2013

Mezinárodní normu IEC 60947-5-3 vypracovala subkomise IEC/TC 17B *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* technické komise IEC/TC 17 *Spínací a řídicí zařízení*.

Toto druhé vydání zrušuje a nahrazuje první vydání z roku 1999 a jeho změnu vydanou v roce 2005. Je technickou revizí.

Text této normy se zakládá na těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
17B/1821/FDIS	17B/1826/RVD

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 60947 se společným názvem *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí* je 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: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 16316151

Technická normalizační komise: TNK 130 Elektrické přístroje nn, elektrické příslušenství a pojistky nn

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Jindřich Šesták

EVROPSKÁ NORMA EN 60947-5-3
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Listopad 2013

ICS 29.130.20 Nahrazuje EN 60947-5-3:1999 + A1:2005

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -
Část 5-3: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Požadavky na bezdotykové přístroje s definovaným chováním při poruše (PDDB)
(IEC 60947-5-3:2013)

Low-voltage switchgear and controlgear -

Part 5-3: Control circuit devices and switching elements - Requirements for proximity devices with defined behaviour under fault conditions (PDDB)
(IEC 60947-5-3:2013)

Appareillage a basse tension -

Partie 5-3: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande - Exigences pour dispositifs de détection de proximité a comportement défini dans des conditions de défaut (PDDB)
(CEI 60947-5-3:2013)

Niederspannungsschaltgeräte -

Teil 5-3: Steuergeräte und Schaltelemente - Anforderungen für Näherungsschalter mit definiertem Verhalten unter Fehlerbedingungen (PDDB)
(IEC 60947-5-3:2013)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2013-09-10. 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

Řídicí 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 60947-5-3:2013 E

Předmluva

Text dokumentu 17B/1821/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60947-5-3, vypracovaný SC 17B *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí IEC/TC 17 Spínací a řídicí zařízení*, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60947-5-3:2013.

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
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s dokumentem v rozporu

(dop) 2014-06-10

(dow) 2016-09-10

Tento dokument nahrazuje EN 60947-5-3:1999.

EN 60947-5-3:2013 zahrnuje následující významné technické změny ve srovnání s EN 60947-5-3:1999:

- a. obecné principy souboru IEC 61508;
- b. třídění podle požadavků IEC 62061;
- c. třídění podle ISO 13849-1.

Tato evropská norma se má používat společně s IEC 60947-1 *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 1: Všeobecné požadavky* a IEC 60947-5-2 *Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí – Část 5-2: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů – Bezdotykové spínače*. Ustanovení Části 1 a Části 5-2 platí pro tuto evropskou normu pouze tam, kde je to výslovně vyžadováno. Číslování článků této normy není vždy plynulé, protože vychází z číslování článků IEC 60947-1 nebo IEC 60947-5-2.

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

Tento dokument byl vypracován na základě mandátu uděleného CENELEC Evropskou komisí a Evropským sdružením volného obchodu a zahrnuje základní požadavky směrnice (směrnic) EU.

Pokud jde o vztah ke směrnici (směrnicím) EU, viz informativní přílohu ZZ, která je nedílnou součástí tohoto dokumentu.

Tato evropská norma se nezabývá jakýmkoliv specifickými požadavky na hluk neboť emise hluku přístrojů a spínacích ústrojí řídicích obvodů a spínacích prvků není považována za významné riziko.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-5-3:2013 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

1	Obecně	9
1.1	Rozsah platnosti	9
1.2	Citované dokumenty	9
2	Termíny, definice a zkratky	11
2.1	Obecně	11
2.2	Abecední seznam definic	11
2.3	Základní termíny a definice	12
2.4	Termíny a definice týkající se omezení architektury	15
2.5	Termíny a definice týkající se částí PDDB	16

2.6	Termíny a definice týkající se činnosti PDDB	16
2.7	Značky a zkratky	17
3	Třídění	18
4	Charakteristiky	18
4.1	Obecně	18
4.2	Konstrukční charakteristiky	18
4.2.1	Bezdotykový přístroj s definovaným chováním	18
4.2.2	Specifikovaný terčík	18
5	Informace o výrobku	18
5.1	Druh informací	18
5.2	Označení	18
5.3	Značení	18
5.3.1	Obecně	18
5.3.2	Identifikace připojení a značení	19
5.4	Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu	19
6	Normální provozní, montážní a přepravní podmínky	19
6.1	Normální provozní podmínky	19
6.2	Podmínky při dopravě a skladování	19
6.3	Montáž	19
7	Konstrukční a technické požadavky	19
7.1	Konstrukční požadavky	19
7.1.1	Materiály	19
7.1.2	Proudovodné části a jejich spoje	19
7.1.3	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	19
7.1.4	Neobsazeno	19
7.1.5	Neobsazeno	19
7.1.6	Neobsazeno	19
7.1.7	Svorky	19

7.1.8 Ochranné uzemnění 20

7.1.9 Stupeň ochrany krytem IP (podle IEC 60529) 20

7.2 Řízení funkční bezpečnosti 20

7.3 Specifikace funkčních požadavků pro SRCF 20

7.3.1 Obecně 20

Strana

7.3.2 Specifikace požadavků na integritu bezpečnosti pro SRCF 20

7.3.3 Elektromagnetická kompatibilita 20

7.3.4 Návrh a vývoj PDDB 22

7.4 Informace pro používání 22

7.4.1 Cíl 22

7.4.2 Dokumentace pro instalaci, používání a údržbu 22

8 Zkoušky 22

8.1 Druhy zkoušek 22

8.1.1 Obecně 22

8.1.2 Typové zkoušky 22

8.1.3 Výrobní kusové zkoušky 22

8.1.4 Výběrové zkoušky 22

8.2 Shoda s konstrukčními požadavky 23

8.3 Provedení zkoušek 23

8.3.1 Sledy zkoušek 23

8.3.2 Obecné podmínky zkoušek 23

8.3.3 Chování ve stavu naprázdno, v podmínkách normálního a abnormálního zatížení 23

8.3.4 Chování v podmínkách zkratového proudu 23

8.4 Ověření pracovních vzdáleností 23

8.5 Ověření odolnosti proti vibracím a rázům 24

8.6 Ověření elektromagnetické kompatibility 24

9 Modifikace 24

9.1 Cíl 24

9.2 Postup modifikace 24

Příloha A (informativní) Příklad jednoduchého řídicího systému odpovídajícího souboru IEC 61511 25

Bibliografie 28

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace a na jim příslušející evropské publikace 31

Příloha ZZ (informativní) Pokrytí základních požadavků Směrnic ES 33

Obrázek A.1 – Znázornění kontrolovaného zařízení 25

Obrázek A.2 – Architektura funkce související s bezpečností 26

Tabulka 1 – Požadavky na EMC pro PDDB 21

Tabulka A.1 – Soubor dat týkajících se spolehlivosti a struktury 26

1 Obecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato část souboru IEC 60947 stanoví požadavky doplňující ty, které jsou uvedeny v IEC 60947-5-2. Pojednává o aspektech chování při poruchách u bezdotykových přístrojů s definovaným chováním při poruše (PDDB). Nezahrnuje žádné jiné charakteristiky, které mohou být požadovány pro konkrétné aplikace.

Tato norma nezahrnuje bezdotykové přístroje s analogovým výstupem.

Tato norma se nezabývá jakýmkoliv konkrétními požadavky na akustický šum, protože emise hluku z přístrojů a spínacích prvků řídicích obvodů nejsou považovány za relevantní nebezpečí.

Pro PDDB používané v aplikacích, kde jsou požadovány doplňující charakteristiky, které jsou předmětem jiných norem, platí požadavky všech příslušných norem.

Používání této normy jako jediné neprokazuje vhodnost pro implementaci jakékoliv specifické funkčnosti vztahující se k bezpečnosti. Zejména tato norma neuvádí požadavky pro charakteristiky ovládání PDDB nebo pro prostředky pro omezení vlivů vzájemné interference mezi přístroji, např. kódované terčíky. Z tohoto důvodu tyto a jakékoliv jiné požadavky specifické pro aplikaci bude třeba vzít v úvahu kromě požadavků této normy.

POZNÁMKA 1 Vzhledem k jejich chování při poruše mohou být PDDB například používány jako blokovací zařízení (viz ISO 14119).

POZNÁMKA 2 Požadavky na ochranná zařízení citlivá na elektrický proud pro detekci osob jsou uvedeny v souboru IEC 61496.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.