



**Spínací a řídicí přístroje nn -
Část 5: Přístroje a spínací prvky
řídících obvodů -
Oddíl 2: Bezdotykové spínače**

**ČSN
EN 60 947-5-2**

35 4101

mod IEC 947-5-2:1992+A1:1994+A2:1995

Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5: Control circuit devices and switching elements -
Section 2: Proximity switches

Appareillage à basse tension - Partie 5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de
commande - Section 2: Détecteurs de proximité

Niederspannungsschaltgeräte - Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente - Hauptabschnitt 2:
Näherungsschalter

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60947-5-2:1997. Evropská norma EN 60947-5-2:1997
má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60947-5-2:1997. The European
Standard EN 60947-5-2:1997 has the status of the Czech Standard.

© Český normalizační institut, 1999

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

53649

Strana 2

Národní předmluva

Citované normy

CISPR 11:1990 zavedena v ČSN EN 55011 Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských (PLV) zařízení (idt EN 55011:1991) (33 4225), nahrazena CISPR 11:1997 dosud nezavedenou

IEC 50(441):1984 zavedena v ČSN IEC 50(441) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky (33 0050)

IEC 68-2-6:1982 nahrazena IEC 68-2-6:1995, zavedena v ČSN EN 60068-2-6 Zkoušení vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) (idt IEC 68-2-6:1995) (34 5791)

IEC 68-2-14:1984 zavedena v ČSN 34 5791-2-14 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (eqv IEC 68--14:1984, eqv HD 323.2.14 S2:1987)

IEC 68-2-27:1987 zavedena v ČSN EN 60068-2-27 Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Údery (idt IEC 68-2-27:1987) (34 5791)

IEC 68-2-30:1980 zavedena v ČSN 34 5791-2-30 Elektrotechnické a elektronické výrobky - Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-30: Zkouška Db a návod: Zkoušky vlhkým teplem cyklickým (12 + 12 h) (eqv IEC 68-2-30:1980, eqv HD 323.2.30 S3:1988)

IEC 255-5:1977 nahrazena IEC 61810-5:1998, dosud nezavedenou*)

IEC 364 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení

IEC 446:1989 zavedena v ČSN IEC 446 Elektrotechnické předpisy - Značení vodičů barvami nebo číslicemi (33 1065)

IEC 536:1976 zavedena v ČSN 33 0600 Elektrotechnické předpisy - Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem a zásady ochrany (mod IEC 536-1:1976, mod IEC 536-2:1992, idt HD 366 S1:1986)

IEC 947-1:1988 zavedena v ČSN EN 60947-1 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení (mod IEC 947-1:1988) (35 4101), nahrazena IEC 60947-1:1996 (mod EN 60947-1:1997) dosud nezavedenou

IEC 60947-5-1:1990 zavedena v ČSN EN 60947-5-1 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Oddíl 1: Elektromechanické přístroje řídicích obvodů (idt IEC 60947--1:1990) (35 4101), nahrazena IEC 60947-5-1:1997 (idd EN 60947-5-1:1997) dosud nezavedenou

IEC 1000-3-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-3-2+A12 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 2: Meze pro emise harmonického proudu (zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně) (idt IEC 1000-3-2:1995) (33 3432)

IEC 1000-3-3:1994 zavedena v ČSN EN 61000-3-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem \leq 16 A (idt IEC 1000-3-3:1994) (33 3432)

IEC 1000-4-2:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-2 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí techniky - Oddíl 2: Elektrostatický náboj - zkouška odolnosti - Základní norma EMC (idt IEC 1000-4-2:1995) (33 3432)

IEC 1000-4-3:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4:

Zkušební a měřicí techniky - Oddíl 3: Vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti (idt IEC 1000-4-3:1995) (33 3432)

IEC 1000-4-4:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-4 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí techniky - Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů - zkouška odolnosti - Základní norma EMC (idt IEC 1000-4-4:1995) (33 3432)

IEC 1020-5-1:1991 dosud nezavedena

*) Do doby zavedení těchto norem se používá jejich originál, který je dostupný v ČSNI Praha, oddělení dokumentačních služeb, Biskupský dvůr 5.

Strana 3

ISO 630:1980 zavedena v ČSN EN 10025+A1 Výrobky válcované za tepla z nelegovaných konstrukčních ocelí - Technické dodací podmínky (mod ISO 630:1980, mod ISO 1052:1982) (42 0904), nahrazena ISO 630:1995 dosud nezavedenou

EN 50081-2:1993 zavedena v ČSN EN 50081-2 Elektromagnetická kompatibilita - Všeobecná norma týkající se vyzařování - Část 2: Průmyslové prostředí (33 3433)

Obdobné mezinárodní normy

IEC 947-5-2:1992 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5: Control circuit devices and switching elements - Section 2: Proximity switches (Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Oddíl 2: Bezdotykové spínače)

Porovnání s mezinárodní normou

Obsah normy je identický s EN 60947-5-2:1997, která je převzetím IEC 947-5-2:1992 a jejích změn A1:1994 a A2:1995 s modifikacemi.

Informativní údaje z IEC 947-5-2:1992

Tato mezinárodní norma IEC 947-5 byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technická komise IEC 17: Spínací a řídicí zařízení.

Má být používána spolu s Částí 1 (IEC 947-1).

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

DIS Zpráva o hlasování Změna DIS Zpráva o hlasování

17B(CO)180 a 180A 17B(CO)187 17B(CO)191 7B(CO)193

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

Příloha A tvoří nedílnou část této normy.

Informativní údaje z IEC 947-5-2:1992/A1:1994

Tato změna byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technická komise IEC 17: Spínací a řídicí zařízení.

Text této změny vychází z těchto dokumentů:

DIS Zpráva o hlasování

17B(CO)208 17B(CO)217

17B(CO)218 17B(CO)228

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

Informativní údaje z IEC 947-5-2:1992/A2:1995

Tato změna byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technická komise IEC 17: Spínací a řídicí zařízení.

Text této změny vychází z těchto dokumentů:

DIS Zpráva o hlasování

17B/634/DIS 17B/698/RVD

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

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Text IEC 947-5-2:1992 modifikovaný podle EN 60947-5-2:1997 je označen na levém okraji jednou

svislou čarou.

Upozornění na národní poznámku

Do normy byla k českému abecednímu seznamu definic doplněna informativní národní poznámka.

Upozornění na národní přílohy

Do této normy byly doplněny národní přílohy NA a NB. Národní příloha NA obsahuje původní text IEC 947-5-2:1992, který byl modifikován EN 60947-5-2:1997 a Národní příloha NB obsahuje anglický abecední seznam definic z kapitoly 2. Tyto národní přílohy nejsou součástí EN 60947-5-2:1997.

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis, Turistická 37, 621 00 Brno, IČO 16316151

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

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

Strana 5

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

**EN 60947-5-2
Červen 1997**

ICS 29.120.60

Deskriptory: low-voltage switchgear and controlgear, control circuit devices, switching elements, proximity switches

Spínací a řídicí přístroje nn Část 5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů Oddíl 2: Bezdotykové spínače (IEC 947-5-2:1992+A1:1994+A2:1995, modifikována)

Low-voltage switchgear and controlgear Part 5: Control circuit devices and switching elements Section 2: Proximity switches (IEC 947-5-2:1992+A1:1994+A2:1995, modified)

Appareillage à basse tension Partie 5: Appareils et éléments de commutation pour circuits de

commande Section 2: Détecteurs de proximité (CEI 947-5-2:1992+A1:1994+A2:1995, modifiée)

Niederspannungsschaltgeräte Teil 5: Steuergeräte und Schaltelemente Hauptabschnitt 2:
Näherungsschalter (IEC 947-5-2:1992+A1:1994+A2:1995, modifiziert)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1996-07-02. Členové CENELEC jsou povinni splnit
Vnitřní

předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se této evropské normě bez
jakýchkoli

modifikací uděluje status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze vyžádat
v Ústředním sekretariátu 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 Ústřednímu sekretariátu CENELEC, má stejný status jako oficiální verze.

CENELEC

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 Brussels

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

Strana 6

Předmluva

Text mezinárodní normy IEC 947-5-2:1992 a jejích změn A1:1994 a A2:1995, vypracovaný SC 17B:
Spínací a řídicí přístroje nn, IEC TC 17: Spínací a řídicí zařízení, spolu se společnými modifikacemi,
vypracovanými technickou komisí CENELEC TC 17B, Spínací a řídicí přístroje nn včetně rozměrové
normalizace, byl podroben zvláštnímu přijímacímu postupu a CENELEC jej schválil jako EN 60947-5-2
dne 1996-07-02.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní

úrovni vydáním identické národní normy nebo

vydáním oznámení o schválení EN k přímému

použití jako národní normy (dop) 1997-10-01

- nejzazší datum pro zrušení národních norem,

které jsou s EN v rozporu (dow) 1999-06-01

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí textu normy.

V této normě jsou všechny přílohy normativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 947-5-2:1992 a jejích změn A1:1994 a A2:1995 schválil CENELEC jako evropskou normu s modifikacemi.

Strana 7

Obsah	strana
Předmluva	6
1 Všeobecně	40
1.1 Rozsah platnosti a předmět normy	41
1.2 Normativní odkazy	41
2 Definice	42
2.1 Základní definice	42
2.2 Části bezdotykového spínače	43
2.3 Funkce bezdotykového spínače	45
2.4 Charakteristiky spínacího prvku	45
3 Třídění	18
3.1 Třídění podle snímacích prostředků	50
3.2 Třídění podle mechanické instalace	50
3.3 Třídění podle tvaru a velikosti konstrukčního provedení	50
3.4 Třídění podle funkce spínacího prvku	50

3.5	Třídění podle typu výstupu	50
3.6	Třídění podle způsobu připojení	50
4	Charakteristiky	50
4.1	Přehled charakteristik	50
4.2	Pracovní podmínky	51
4.3	Jmenovité a mezní hodnoty pro bezdotykový spínač a spínací prvek (prvky)	52
4.4	Kategorie užití pro spínací prvek	53
5	Informace o výrobku	54
5.1	Druh informací	54
5.2	Značení	54
5.3	Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu	55
6	Provozní, montážní a přepravní podmínky	55
6.1	Normální provozní podmínky	55
6.2	Podmínky při dopravě a skladování	56
6.3	Montáž	56
7	Konstrukční a technické požadavky	56
7.1	Konstrukční požadavky	56
7.2	Technické požadavky	58
7.3	Fyzické rozměry	63
7.4	Rázy a vibrace	63
8	Zkoušky	63
8.1	Druhy zkoušek	64
8.2	Shoda s konstrukčními požadavky	64
8.3	Chování	64

Strana 8

8.4	Zkoušení pracovních vzdáleností	41
8.5	Zkoušení četnosti pracovních cyklů	44
8.6	Prověření elektromagnetické kompatibility	46
8.7	Výsledky zkoušky a zkušební protokol	46
	Příloha A (normativní) Listy specifikace	47
	Příloha B (normativní) Bezdotykové spínače třídy II izolované zapouzdřením	71
	Příloha C (normativní) Doplnující požadavky na bezdotykové spínače s vodiči, které tvoří jejich nedílnou část	74
	Příloha D (normativní) Konektory, tvořící nedílnou část zásuvných bezdotykových spínačů	76
	Příloha E (normativní) Doplnující požadavky pro bezdotykové spínače, vhodné pro používání v silných magnetických polích	79
	Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi	83
	Národní příloha NA (informativní)	85
	Národní příloha NB (informativní)	89

Strana 9

1 Všeobecně

Všeobecná ustanovení v Části 1 (IEC 947-1) platí pro tuto normu, kde je to výslovně vyžadováno. Takto platné kapitoly a články z všeobecných ustanovení, stejně jako tabulky, obrázky a přílohy, jsou označeny odkazy na Část 1, např. 7.1.9.3 Části 1 nebo příloha C Části 1.

Kapitoly 1 až 8 obsahují všeobecné požadavky. Specifické požadavky na různé typy bezdotykových spínačů jsou uvedeny v příloze A.

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato mezinárodní norma platí pro induktivní a kapacitní bezdotykové spínače, které snímají přítomnost kovových a/nebo nekovových předmětů, ultrazvukové bezdotykové spínače, které snímají přítomnost předmětů odrážejících zvuk, a fotoelektrické bezdotykové spínače, které snímají přítomnost předmětů.

Tyto bezdotykové spínače jsou samostatné jednotky, mají polovodičové spínací prvky a jsou určeny pro zapojení do obvodů, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje 250 V 50 Hz/60 Hz AC nebo 300 V DC. Tato norma nezahrnuje bezdotykové spínače s analogovými výstupy.

Předmětem této normy je stanovit pro bezdotykové spínače:

definice,

třídění,

charakteristické veličiny,

informace o výrobku,

provozní, montážní a přepravní podmínky,

konstrukční a technické požadavky,

zkoušky pro prověření jmenovitých charakteristických veličin.

1.2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této mezinárodní normy. V době uveřejnění této mezinárodní normy byla platná uvedená vydání. Všechny normy podléhají revizím a účastníci, kteří uzavírají dohody na podkladě této mezinárodní normy, by měli využít nejnovějšího vydání dále uvedených norem. Členové IEC a ISO udržují seznamy platných mezinárodních norem.

IEC 50(441):1984 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky (International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses)

IEC 68-2-6:1982 Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Fc: Vibrace (sinusové) [Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal)] Reprint obsahuje změny 1 (1983) a 2 (1985)

(Reprint includes Amendments 1:1983 a 2:1985)

IEC 68-2-14:1984 Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška N: Změna teploty (Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test N: Change of temperature)

IEC 68-2-27:1987 Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Ea a návod: Údery (Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test Ea and guidance: Shock)

IEC 68-2-30:1980 Základní zkoušky vlivu prostředí - Část 2: Zkoušky - Zkouška Db a návod: Zkoušky vlhkým teplem cyklickým (12 + 12 h) [Basic environmental testing procedures -Part 2: Tests - Test Db and guidance: Damp heat, cyclic (12 + 12 hour cycle)]

IEC 255-5:1977 Elektrická relé - Část 5: Zkoušky izolace pro elektrická relé (Electrical relays - Part 5: Insulation tests for electrical relays)

IEC 364 Elektrické instalace v budovách (Electrical installations of buildings)

IEC 446:1989 Značení vodičů barvami nebo číslicemi (Identification of conductors by colours or numerals)

Strana 10

IEC 536:1976 Klasifikace elektrických a elektrotechnických zařízení z hlediska ochrany před úrazem elektrickým proudem (Classification of electrical and electronic equipment with regard to protection against electric shock)

IEC 947-1:1988 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení (Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules)

IEC 947-5-1:1990 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Oddíl 1: Elektromechanické přístroje řídicích obvodů (Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5: Control circuit devices and switching elements - Section One: Electromechanical control circuit devices)

IEC 1000-3-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 2: Meze pro emise harmonického proudu zařízení se vstupním fázovým proudem do 16 A včetně [Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 2: Limits for harmonic current emissions (equipment input current up to and including 16 A per phase)]

IEC 1000-3-3:1994 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 3: Meze - Oddíl 3: Omezování kolísání napětí a blikání v rozvodných sítích nízkého napětí pro zařízení se jmenovitým proudem do 16 A včetně [Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 3: Limits - Section 3: Limitation of voltage fluctuations and flicker in low-voltage supply systems for equipment with rated current up to and including 16 A]

IEC 1000-4-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí techniky - Oddíl 2: Elektrostatický náboj - zkouška odolnosti [Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic

discharge immunity test]

IEC 1000-4-3:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí techniky - Oddíl 3: Vysokofrekvenční elektromagnetické pole - zkouška odolnosti [Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 3: Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test]

IEC 1000-4-4:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí techniky - Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů -zkouška odolnosti [Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test]

IEC 1020-5-1:1991 Elektromechanické spínače pro použití v elektronických zařízeních - Část 5: Dílčí specifikace pro tlačítkové spínače - Oddíl 1: Podrobná specifikace předrobku (Electromechanical switches for use in electronic equipment - Part 5: Sectional specification for pushbutton switches - Section 1: Blank detail specification)

ISO 630:1980 Konstrukční oceli (Structural steels)

CISPR 11:1990 Meze a metody měření charakteristik elektromagnetického rušení od průmyslových, vědeckých a lékařských (PLV) zařízení

[Limits and methods of measurement of radio disturbance characteristics of industrial, scientific and medical (ISM) radio-frequency equipment]

EN 50081-2:1993 Elektromagnetická kompatibilita - Všeobecná norma týkající se vyzařování - Část 2: Průmyslové prostředí (Electromagnetic compatibility - Generic emission standard - Part 2: Industrial environment)

-- Vynechaný text --