

1999

	Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5-1: Přístroje a spínací ústrojí řídících obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů	ČSN EN 60947-5-1 35 4101
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------

idt IEC 60947-5-1:1997

Low-voltage switchgear and controlgear -
Part 5-1: Control circuit devices and switching elements -
Electromechanical control circuit devices

Appareillage à basse tension -
Partie 5-1: Appareils et éléments de commutation pour circuits de commande -
Appareils électromécaniques pour circuits de commande

Niederspannungsschaltgeräte -
Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente -
Elektromechanische Steuergeräte

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60947-5-1:1997. Evropská norma EN 60947-5-1:1997 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 60947-5-1:1997. The European Standard EN 60947-5-1:1997 has the status of the Czech Standard.

Nahrazení předchozí normy

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 60947-5-1 (35 4101) z července 1997.

© Český normalizační institut, 1999

54695

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

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

V tomto vydání normy jsou zpracovány změny EN 60947-5-1:1991/A1:1997, EN 60947--1:1991/A2:1997 a EN 60947-5-1:1991/A12:1997, které byly zpracovány k předchozí normě. Oproti předchozímu vydání je změněn zkušební obvod podle obrázku 8 a doplněny přílohy J a K.

Citované normy

IEC 60050(441):1984 zavedena v ČSN IEC 50(441) Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky (33 0050)

IEC 60050(446):1983 dosud nezavedena*)

IEC 60068-2-14:1984 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 68-2-14:1984, eqv HD 323.2.14 S2:1987)

IEC 60068-2-30:1980 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 60073:1996 dosud nezavedena*), vydání z roku 1991 zavedeno v ČSN IEC 73 Elektrotechnické předpisy - Kódování sdělovačů a ovládačů pomocí barev a doplňkových prostředků (idt EN 60073:1993) (33 0170)

IEC 60112:1979 zavedena v ČSN 34 6468 Skúšky tuhých elektroizolačných materiálů - Metóda určovania porovnávacích indexov a indexov odolnosti tuhých izolačných materiálů proti plazivým prúdom za vlhka (idt IEC 112:1979)

IEC 60255 (soubor) dosud nezaveden*)

IEC 60536:1976 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 60617 (soubor) zaveden v souboru ČSN IEC 617 Značky pro elektrotechnická schémata (01 3390)

IEC 60947-1:1996 dosud nezavedena*), vydání z roku 1988 zavedeno v ČSN EN 60947-1 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení (mod IEC 947-1:1988) (35 4101), obě vydání jsou již nahrazena IEC 60947-1:1999 (idt EN 60947-1:1999), dosud nezavedenou

IEC 60947-4-1:1990 zavedena v ČSN EN 60947-4-1 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 4: Stykače a spouštěče motorů - Oddíl 1: Elektromechanické stykače a spouštěče motorů (idt IEC 60947-4-1:1990) (35 4101)

IEC 60947-4-2:1995 zavedena v ČSN EN 60947-4-2 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 4: Stykače a spouštěče motorů - Oddíl 2: Polovodičové regulátory a spouštěče střídavých motorů (idt IEC 60947-4-2:1995) (35 4101)

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

IEC 61000-4-3:1995 zavedena v ČSN EN 61000-4-3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 3: Vyzařované vysokofrekvenční elektromagnetické pole - Zkouška odolnosti (idt IEC 1000-4-3:1995) (33 3432)

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

Obdobné mezinárodní normy

IEC 60947-5-1:1997 Low-voltage switchgear and controlgear - Part 5-1: Control circuit devices and switching elements - Electromechanical control circuit devices

(Spínací a řídicí přístroje nn - Část 5 -1: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů - Elektromechanické přístroje řídicích obvodů)

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

Strana 3

Informativní údaje z IEC 60947-5-1:1997

Tato mezinárodní norma IEC 60947-5-1 byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technická komise IEC 17: Spínací a řídicí zařízení.

Toto druhé vydání nahrazuje první vydání, publikované v roce 1990, jeho změnu A1:1994 a jeho změnu A2:1996.

Má být používáno spolu s IEC 60947-1.

Text této normy je založen na prvním vydání, změnách 1 a 2 a těchto dokumentech:

FDIS	Zpráva o hlasování
17B/832 + 832A/FDIS	17B/853/RVD

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

Přílohy A, B, C, D, E, F, G, H, J a K tvoří nedílnou část této normy.

Upozornění na národní poznámky

Do normy byly v člancích H.7.4.1, H.7.4.2 a H.7.4.3 doplněny informativní národní poznámky.

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

Pracovní Českého normalizačního institutu: Ing. Ivana Kuhnová

Strana 4

Prázdná strana

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA	EN 60947-5-1
EUROPEAN STANDARD	Listopad 1997
NORME EUROPÉENNE	
EUROPÄISCHE NORM	

ICS 29.120.60
změny

Nahrazuje EN 60947-5-1:1991 a její

Deskriptory: low-voltage switchgear and controlgear, electromechanical control circuit devices, characteristics, tests

Spínací a řídicí přístroje nn
Část 5-1: Přístroje a spínací prvky řídicích obvodů
Elektromechanické přístroje řídicích obvodů
(IEC 60947-5-1:1997)

Low-voltage switchgear and controlgear
Part 5-1: Control circuit devices and switching elements
Electromechanical control circuit devices
(IEC 60947-5-1:1997)

Appareillage à basse tension
Partie 5-1: Appareils et éléments
de commutation pour circuits de commande -
Appareils électromécaniques pour circuits
de commande
(CEI 60947-5-1:1997)

Niederspannungsschaltgeräte
Teil 5-1: Steuergeräte und Schaltelemente -
Elektromechanische Steuergeräte
(IEC 60947-5-1:1997)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1997-10-01. 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.

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

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

Strana 6

Předmluva

Text dokumentu 17B/832 + 832A/FDIS, budoucí změny IEC 60947-5-1:1990, připravený SC 17B, Spínací a řídicí přístroje nn, IEC TC 17, Spínací a řídicí zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a CENELEC jej schválil jako změnu A3 k EN 60947-5-1:1991 dne 1997-10-01.

Text tohoto dokumentu, spolu s textem IEC 60947-5-1:1990 a jejími změnami A1:1994 a A2:1996, publikovala IEC jako druhé vydání IEC 60947-5-1 v říjnu 1997. Podle zásadního rozhodnutí, učiněného technickou radou CENELEC, bylo schválení EN 60947-5-1:1991/A3 změněno na schválení nové EN 60947-5-1.

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) 1998-07-01
- nejzazší datum pro zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 1998-07-01

Tato norma má být používána spolu s EN 60947-1.

Přílohy označené jako „normativní“ jsou součástí textu normy.

V této normě jsou přílohy A až K normativní.

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-5-1:1997 schválil CENELEC jako evropskou normu bez jakýchkoliv modifikací.

Strana 7

Obsah

Kapitola

Strana

1

Všeobecně

..... 9

1.1 Rozsah platnosti a předmět
normy..... 9

1.2 Normativní
odkazy
..... 10

2

Definice

..... 11

2.1 Základní
definice
..... 14

2.2 Řídicí
spínače

.....
15

2.3 Části řídicích
spínačů..... 17

2.4 Činnost řídicích
spínačů..... 18

3

Třídění

..... 20

3.1 Kontaktní
ústrojí
..... 20

3.2 Řídicí
spínače

.....

20		
3.3	Zařízení v řídicích obvodech.....	20
3.4	Spínací ústrojí s časovým zpožděním.....	20
3.5	Montáž řídicího spínače.....	20

4 Veličiny

.....	20	
4.1	Souhrn veličin 20	
4.2	Typ zařízení řídicího obvodu nebo spínacího ústrojí.....	21
4.3	Jmenovité a mezní hodnoty pro spínací ústrojí.....	22
4.4	Kategorie užití pro spínací ústrojí.....	23
4.5	Neobsazeno 23	
4.6	Neobsazeno 23	
4.7	Neobsazeno 23	
4.8	Neobsazeno 23	
4.9	Spínací přepětí	23
4.10	Elektricky oddělené kontaktní ústrojí.....	23
4.11	Ovládací veličiny pro řídicí spínače.....	23

4.12	Řídicí spínače se dvěma nebo více kontaktními ústrojími.....	24
5	Informace o výrobku	24
5.1	Druh informací	24
5.2	Značení	24
5.3	Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu.....	25
5.4	Dodatečné informace.....	25
6	Provozní, montážní a přepravní podmínky.....	25
7	Konstrukční a technické požadavky.....	27
7.1	Konstrukční požadavky.....	27
7.2	Technické požadavky.....	28
8	Zkoušky	30
8.1	Druhy zkoušek	30
8.2	Soulad s konstrukčními požadavky.....	31
8.3	Provedení zkoušek.....	31

Tabulky

1	Kategorie užití pro spínací ústrojí.....	23
2	Průměr montážního otvoru a rozměry výřezu pro klíčovací výstupek (je-li použit).....	26
3	Přednostní minimální vzdálenosti mezi středy montážních otvorů.....	26
4	Prověření zapínací a vypínací schopnosti spínacích ústrojí při normálních podmínkách odpovídajících kategoriím užití.....	29
5	Prověření zapínací a vypínací schopnosti spínacích prvků za zvláštních podmínek odpovídajících kategoriím užití.....	30
6	Dielektrické zkušební napětí odpovídající jmenovitému izolačnímu napětí.....	34

Obrázky

1	Příklady doporučeného způsobu kreslení funkčního schématu otočného spínače.....	37
2	Činnost tlačítkových ovládačů.....	38
3	Rozdíl e mezi přjetím ovládací části a přjetím kontaktního ústrojí.....	38
4	Příklady kontaktních ústrojí (schémata).....	39
5	Zkušební obvody pro vícepólové řídicí spínače - Kontakty stejné polarity nejsou elektricky oddělené.....	40
6	Zkušební obvody pro vícepólové řídicí spínače - Kontakty opačné polarity elektricky oddělené.....	40
7	Detaily zátěže L_d pro zkušební podmínky vyžadující různé hodnoty zapínacího a vypínacího proudu a/nebo účinníku (časové	

konstanty).....	41
8 Zkušební obvod, podmíněný zkratový proud (viz 8.3.4.2).....	41
9 Mezní hodnoty proudu a času pro stejnosměrné zkušební zátěže (viz 8.3.3.5.3).....	42
Přílohy	
A Elektrické jmenovité údaje na základě kategorií užití.....	43
B Příklad indukčních zkušebních zátěží pro stejnosměrné kontakty.....	45
C Zvláštní zkoušky - Zkoušky trvanlivosti.....	47
D Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty přístrojů řídicích obvodů.....	50
E Články, které jsou předmětem dohody mezi výrobcem a uživatelem.....	52
F Přístroje řídicích obvodů třídy II izolované zapouzdřením - Požadavky a zkoušky.....	53
G Doplnující požadavky pro přístroje řídicích obvodů s vodiči, které tvoří nedílnou část přístroje.....	56
H Doplnující požadavky pro polovodičové spínací prvky pro přístroje řídicích obvodů.....	58
J Zvláštní požadavky na světelná návěstí.....	65
K Zvláštní požadavky na řídicí spínače s nuceným vypnutím.....	69
ZA Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich příslušnými evropskými publikacemi.....	74

1 Všeobecně

Ustanovení všeobecných předpisů v IEC 60947-1 platí pro tuto normu tam, kde se na ně výslovně odvolává. Všeobecné předpisy, kapitoly a články, které je možno tímto způsobem použít, stejně jako tabulky, obrázky a přílohy, jsou označeny odkazem na Část 1, např. 1.2.3, tabulka 4 nebo příloha A Části 1.

1.1 Rozsah platnosti a předmět normy

Tato část IEC 60947 platí pro přístroje a spínací prvky řídicích obvodů určené pro ovládání, signalizaci, blokování atd. spínacích a řídicích přístrojů.

Platí pro přístroje řídicích obvodů, jejichž jmenovité napětí nepřevyšuje 1 000 V AC (při kmitočtu nepřevyšujícím 1 000 Hz) nebo 600 V DC.

Pro pracovní napětí nižší než 100 V AC nebo DC, viz poznámku 2 v 4.3.1.1.

Tato norma platí pro určité typy přístrojů pro řídicí obvody, jako jsou:

- ruční řídicí spínače, např. tlačítkové ovládače, otočné spínače, nožní spínače atd.;
- elektromagnetické řídicí spínače, s časovým zpožděním nebo mžikové, např. pomocné stykače;
- řízené spínače, např. tlakové spínače, spínače citlivé na teplotu (termostaty), programátory atd.;
- polohové spínače, např. řídicí spínače ovládané částí stroje nebo mechanismu;
- přidružená zařízení pro řídicí obvody, např. světelná návěstí atd.

POZNÁMKA 1 - Přístroj pro řídicí obvody zahrnuje řídicí spínač (spínače) a přidružené přístroje, jako jsou světelná návěstí.

POZNÁMKA 2 - Řídicí spínač zahrnuje spínací ústrojí a řídicí systém.

POZNÁMKA 3 - Spínací ústrojí může být kontaktní nebo polovodičové.

Platí také pro určité typy spínacích prvků spojených s jinými přístroji (jejichž hlavní obvody jsou předmětem jiných norem), jako jsou:

- pomocné kontakty spínacího přístroje (např. stykače, jističe atd.), které nejsou určeny výlučně pro použití s cívkou tohoto přístroje;
- blokovací kontakty dveří krytu;
- kontakty řídicích obvodů otočných spínačů;
- kontakty řídicích obvodů nadproudových relé.

Pomocné stykače musí také vyhovovat požadavkům a zkouškám uvedeným v IEC 60947-4-1, s výjimkou kategorie užití, která musí vyhovovat této normě.

Tato norma nezahrnuje relé, která jsou předmětem IEC 60255, nebo automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a podobné účely.

Požadavky na barvu světelných návěstí, tlačítkových ovládačů atd. jsou uvedeny v IEC 60073 a také v Publikaci 2 Mezinárodní komise pro osvětlení (CIE).

Tato norma má stanovit:

- a) Charakteristiky přístrojů pro řídicí obvody.
- b) Elektrické a mechanické požadavky se zřetelem na:

- 1) Různé funkce, které mají být vykonávány.
 - 2) Význam jmenovitých charakteristik a značení.
 - 3) Zkoušky pro prověření jmenovitých charakteristik.
- c) Funkční požadavky, které mají přístroje řídicích obvodů splňovat, se zřetelem na:
- 1) Podmínky okolního prostředí, včetně podmínek zařízení v uzavřeném provedení.
 - 2) Dielektrické vlastnosti.
 - 3) Svorky.

1.2 Normativní odkazy

Součástí této normy jsou i ustanovení dále uvedených norem, na něž jsou odkazy v textu této části IEC 60947. 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 60050(441):1984 Mezinárodní elektrotechnický slovník - Kapitola 441: Spínací a řídicí zařízení a pojistky (*International Electrotechnical Vocabulary (IEV) - Chapter 441: Switchgear, controlgear and fuses*)

IEC 60050(446):1983 Mezinárodní elektrotechnický slovník (IEV) - Kapitola 446: Elektrická relé
[International electrotechnical vocabulary (IEV) - Chapter 446: Electrical relays]

IEC 60068-2-14:1984 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-14: Zkouška N: Změna teploty (*Basic environmental testing procedures - Part 2: Tests - Test N: Change of temperature*)

IEC 60068-2-30:1980 Základní zkoušky vlivu vnějších činitelů prostředí - Část 2-30: 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 60073:1996 Základní a bezpečnostní principy pro rozhraní mezi člověkem a strojem, značení a identifikace - Principy kódování pro indikační zařízení a ovládací části

(Basic and safety principles for man-machine interface, marking and identification - Coding principles for indication devices and actuators)

IEC 60112:1979 Metoda určování porovnávacích indexů a indexů odolnosti tuhých izolačních materiálů proti plazivým proudům za vlhka

(Method for determining the comparative and the proof tracking indices of solid insulating materials under moist conditions)

IEC 60255, — Elektrická relé

(Electrical relays)

IEC 60536:1976 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 60617, — Grafické symboly pro schémata

(Graphical symbols for diagrams)

IEC 60947-1:1996 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení

(Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules)

IEC 60947-4-1:1990 Spínací a řídicí přístroje nn - Část 4: Stykače a spouštěče motorů - Oddíl 1: Elektromechanické stykače a spouštěče motorů

(Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4: Contactors and motor-starters - Section one: Electromechanical contactors and motor-starters)

IEC 61000-4-2:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 2: Elektrostatický náboj - zkouška odolnosti - Základní norma EMC

[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 2: Electrostatic discharge immunity test - Basic EMC publication]

IEC 61000-4-3:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - 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 61000-4-4:1995 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 4: Zkušební a měřicí technika - Oddíl 4: Rychlé elektrické přechodové jevy/skupiny impulsů -zkouška odolnosti - Základní norma EMC

[Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4: Testing and measurement techniques - Section 4: Electrical fast transient/burst immunity test - Basic EMC publication]

-- Vynechaný text --