

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 29.120.99; 29.130.20 **Červen 2010**

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí - Část 7-3: Pomocná zařízení - Bezpečnostní požadavky na pojistkové svorkovnice

ČSN
EN 60947-7-3
ed. 2
35 4101

idt IEC 60947-7-3:2009

Low-voltage switchgear and controlgear -
Part 7-3: Ancillary equipment - Safety requirements for fuse terminal blocks

Appareillage a basse tension -
Partie 7-3: Matériels accessoires - Exigences de sécurité pour les blocs de jonction a fusible

Niederspannungsschaltgeräte -
Teil 7-3: Hilfseinrichtungen - Sicherheitsanforderungen für Sicherungs-Reihenklemmen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60947-7-3:2009. 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 60947-7-3:2009. It was translated by Czech Office for Standards, Metrology and Testing. It has the same status as the official version.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2012-09-01 se nahrazuje ČSN EN 60947-7-3 (35 4101) z července 2003, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2012-09-01 používat dosud platná ČSN EN 60947-7-3 (35 4101) z července 2003 v souladu s předmluvou k EN 60947-7-3:2009.

Změny proti předchozím normám

Hlavní změny ve srovnání s předcházejícím vydáním jsou uvedeny v Předmluvě EN 60947-7-3:2009.

Informace o citovaných normativních dokumentech

IEC 60127-1:2006 zavedena v ČSN EN 60127-1 ed. 2:2007 (35 4730) Miniaturní pojistky - Část 1: Definice miniaturních pojistek a všeobecné požadavky na miniaturní tavné pojistkové vložky

IEC 60127-2:2003 zavedena v ČSN EN 60127-2 ed. 2:2003 (35 4730) Miniaturní pojistky – Část 2: Trubičkové tavné pojistkové vložky

IEC 60216-1:2001 zavedena v ČSN EN 60216-1:2002 (34 6416) Elektroizolační materiály – Vlastnosti tepelné odolnosti – Část 1: Proces stárnutí a vyhodnocení výsledků zkoušky

IEC 60695-11-5:2004 zavedena v ČSN EN 60695-11-5:2005 (34 5615) Zkoušení požárního nebezpečí – Část 11-5: Zkoušky plamenem – Zkouška plamenem jehlového hořáku – Zařízení, uspořádání ověřovacích zkoušek a návod

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 60947-7-1 zavedena v ČSN EN 60947-7-1 (35 4101) Spínací a řídicí přístroje nn – Část 7-1: Pomocná zařízení – Svorkovnice pro měděné vodiče

ISO 3:1973 nezavedena

ISO 4046-4:2002 zavedena v ČSN ISO 4046-4:2006 (50 0010) Papír, lepenka, vlákniny a souvisící názvosloví – Slovník – Část 4: Druhy papíru a lepenky a zpracovaných výrobků

Informativní údaje z IEC 60947-7-3:2009

Mezinárodní norma IEC 60947-7-3 byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technické komise IEC 17: Spínací a řídicí přístroje.

Toto druhé vydání IEC 60947-7-3 ruší a nahrazuje první vydání publikované v roce 2002 a představuje technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
17B/1657/FDIS	17B/1671/RVD

Úplné informace o hlasování o schválení této normy jsou ve zprávě o hlasování uvedené v tabulce.

Tato publikace byla navržena v souladu se Směrnicemi ISO/IEC, Část 2.

Seznam všech částí souboru IEC 60947 pod souhrnným názvem *Spínací a řídicí přístroje nn* je na webové stránce IEC.

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

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

Vypracování normy

Zpracovatel: Jan Horský, Elnormservis Brno, IČ 163 16 151

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 60947-7-3

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM Listopad 2009

ICS 29.120.99; 29.130.20 Nahrazuje EN 60947-7-3:2002

Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí -

Část 7-3: Pomocná zařízení - Bezpečnostní požadavky na pojistkové svorkovnice (IEC 60947-7-3:2009)

Low-voltage switchgear and controlgear -

Part 7-3: Ancillary equipment - Safety requirements for fuse terminal blocks

(IEC 60947-7-3:2009)

Appareillage a basse tension -

Partie 7-3: Matériels accessoires - Exigences
de sécurité pour les blocs de jonction a fusible
(CEI 60947-7-3:2009)

Niederspannungsschaltgeräte -

Teil 7-3: Hilfseinrichtungen - Sicherheitsanforderungen für
Sicherungs-Reihenklennen
(IEC 60947-7-3:2009)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2009-09-01. Členové CENELEC jsou povinni splnit Vnitřní předpisy CEN/CENELEC, v nichž jsou stanoveny podmínky, za kterých se musí této evropské normě bez jakýchkoliv modifikací dát status národní normy.

Aktualizované seznamy a bibliografické citace týkající se těchto národních norem lze obdržet na vyžádání v Ústředním sekretariátu 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, má stejný status jako oficiální verze.

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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2009 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 60947-7-3:2009 E

Předmluva

Text dokumentu 17B/1657/FDIS, budoucího druhého vydání IEC 60947-7-3, připravený SC 17B Spínací

a řídicí přístroje nízkého napětí IEC TC 17 Spínací a řídicí zařízení, byl předložen k paralelnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 60947-7-3 dne 2009-09-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60947-7-3:2002.

EN 60947-7-3:2009 zahrnuje následující významné technické změny ve srovnání s EN 60947-7-3:2002:

- požadavky týkající se vzdušných vzdáleností a povrchových cest jsou nahrazeny odkazem na Přílohu H IEC 60947-1;
- požadavky na zkoušku mechanické pevnosti upínacích jednotek jsou upraveny v 8.3.3.1;
- požadavky na utahovací momenty pro zkoušky jsou upraveny a je uveden odkaz na tabulku 4 IEC 60947-1;
- požadavky na odolnost a rozměry slepých tavných pojistkových vložek jsou specifikovány v 8.5.2.5.

Tato norma se musí používat společně s EN 60947-1 a EN 60947-7-1. Ustanovení všeobecných požadavků, která jsou předmětem EN 60947-1 a požadavky na svorkovnice z EN 60947-7-1 platí pro tuto normu, kde je to výslovně uvedeno. Kapitoly a články, tabulky, obrázky a přílohy, které jsou takto použitelné, jsou označeny odkazem na EN 60947-1 nebo EN 60947-7-1, např. 1.2 EN 60947-1, tabulka 4 EN 60947-7-1 nebo příloha A EN 60947-1.

Byla stanovena tato data:

- nejzazší datum zavedení EN na národní úrovni vydáním identické národní normy nebo vydáním oznámení o schválení EN k přímému používání jako normy národní (dop) 2010-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem, které jsou s EN v rozporu (dow) 2012-09-01

Přílohu ZA doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60947-7-3:2009 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Úvod 7

1 Všeobecně 8

1.1 Rozsah platnosti 8

1.2 Citované normativní dokumenty 8

2 Definice 9

3 Třídění 9

4 Charakteristiky 10

4.1 Tavné pojistkové vložky 10

- 4.2** Jmenovitá hodnota rozptýleného výkonu 10
 - 4.2.1** Ochrana proti přetížení a zkratu (P_V) 10
 - 4.2.2** Výhradní ochrana proti zkratu (P_{VK}) 10
- 4.3** Jmenovité a mezní hodnoty 10
 - 4.3.1** Jmenovitá napětí 10
 - 4.3.2** Neobsazeno 10
 - 4.3.3** Normalizované průřezy 10
 - 4.3.4** Jmenovitý průřez 10
 - 4.3.5** Jmenovitá připojovací schopnost 10
 - 4.3.6** Pracovní napětí 10
- 5** Informace o výrobku 10
 - 5.1** Značení 10
 - 5.2** Doplnující informace 11
 - 5.3** Značení na obalu 11
- 6** Normální podmínky pro provoz, montáž a dopravu 11
 - 6.1.1** Teplota okolí 11
- 7** Konstrukční a provozní požadavky 12
 - 7.1** Konstrukční požadavky 12
 - 7.1.1** Upínací jednotky 12
 - 7.1.2** Montáž 12
 - 7.1.3** Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty 12
 - 7.1.4** Identifikace a značení svorek 12
 - 7.1.5** Neobsazeno 12
 - 7.1.6** Jmenovitý průřez a jmenovitá připojovací schopnost 12
 - 7.1.7** Neobsazeno 12
 - 7.1.8** Podmínky ovládání 12
 - 7.2** Technické požadavky 12
 - 7.2.1** Mechanické požadavky během ovládání 12

7.2.2 Elektrické požadavky 13

7.2.3 Tepelné požadavky 13

7.3 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) 13

8 Zkoušky 13

8.1 Druhy zkoušek 13

8.2 Všeobecně 14

Strana

8.3 Ověření mechanických charakteristik 14

8.3.1 Všeobecně 14

8.3.2 Upevnění pojistkové svorkovnice na podložku 14

8.3.3 Mechanické vlastnosti upínacích jednotek pojistkové svorkovnice 14

8.3.4 Kompatibilita mezi pojistkovými svorkovnicemi a tavnou pojistkovou vložkou 14

8.3.5 Mechanická pevnost spojení mezi základovou deskou svorkovnice a pojistkovým držákem 15

8.4 Ověření elektrických charakteristik 15

8.4.1 Všeobecně 15

8.4.2 Neobsazeno 15

8.4.3 Dielektrické zkoušky 15

8.4.4 Přechodový odpor 16

8.4.5 Oteplení upínacích jednotek 18

8.4.6 Neobsazeno 18

8.4.7 Zkouška stárnutí (pouze pro pojistkové svorkovnice bezšroubového typu) 18

8.5 Ověření tepelných charakteristik 18

8.5.1 Všeobecně 18

8.5.2 Jmenovitý rozptýlený výkon 19

8.5.3 Trvanlivost 22

8.5.4 Zkouška plamenem jehlového hořáku 23

8.6 Ověření charakteristik EMC 24

Příloha A (normativní) Kalibry 25

Příloha B (informativní) Hodnoty rozptýleného výkonu P_v a P_{vk} 26

Příloha C (normativní) Pořadí zkoušek a počet vzorků 33

Příloha ZA (normativní) Normativní odkazy na mezinárodní publikace s jejich odpovídajícími evropskými publikacemi 35

Bibliografie 34

Obrázek 1 - Zkušební zařízení pro ověření přechodového odporu 17

Obrázek 2 - Samostatné uspořádání zkoušky 19

Obrázek 3 - Kombinované uspořádání zkoušky 20

Obrázek 4 - Kombinované uspořádání zkoušky pro ochranu proti zkratu 21

Obrázek 5 - Zkušební zařízení pro zkoušku plamenem jehlového hořáku 23

Obrázek 6 - Místo kontaktu zkušebního plamene (pohled od vrstvy umístěné pod pojistkovou svorkovnicí) 24

Obrázek A.1 - Náčrt kalibrů 25

Obrázek B.1 - Křivka snižování výkonu v případě výhradní ochrany proti zkratu pro samostatné uspořádání 27

Obrázek B.2 - Křivka snižování výkonu v případě výhradní ochrany proti zkratu pro kombinované uspořádání 28

Obrázek B.3 - Křivka snižování výkonu v případě ochrany proti přetížení a zkratu pro samostatné uspořádání 30

Obrázek B.4 - Křivka snižování výkonu v případě ochrany proti přetížení a zkratu pro kombinované uspořádání 31

Tabulka 1 - Zkušební síly 14

Tabulka 2 - Slepé tavné pojistkové vložky 22

Tabulka A.1 - Rozměry a materiály kalibrů pro tavné pojistkové vložky podle IEC 60127-2 25

Tabulka B.1 - Výsledky křivek snižování výkonu v případě výhradní ochrany proti zkratu 29

Tabulka B.2 - Výsledky křivek snižování výkonu v případě ochrany proti přetížení a zkratu 32

Tabulka C.1 - Pořadí zkoušek a počet vzorků 33

Úvod

Norma pro pojistkové svorkovnice zahrnuje nejen požadavky na svorkovnice, ale bere také v úvahu

specifikace trubičkových tavných pojistkových vložek podle IEC 60127-1 a IEC 60127-2. Vazba mezi těmito dvěma normami je vytvořena připojením (přizpůsobením) základních specifikací trubičkových tavných pojistkových vložek (jmenovitý proud, jmenovité napětí, maximální úbytek napětí a maximální trvalý rozptýlený výkon pro trubičkové tavné pojistkové vložky o rozměrech 5 mm ´ 20 mm nebo 6,3 mm ´ 32 mm s odlišnými frekvenčními charakteristikami) k požadavkům na svorkovnice v IEC 60947-7-1. Tímto způsobem je možné posoudit kvalitu výrobku „pojistkové svorkovnice“.

Při používání takových trubičkových tavných pojistkových vložek s pojistkovými svorkovnicemi je důležité, že pojistky se zahřívají při jmenovitém zatížení mnohem méně, než by se zahřívaly v podmínkách přetížení. Jmenovité zatížení je výsledkem jmenovitého proudu a maximálního úbytku napětí. V podmínkách přetížení je však značně zvýšený rozptýlený výkon, který je rovný maximálním trvalým výkonovým rozptylovým ztrátám podle IEC 60127-2.

V průmyslových aplikacích se používají jednotlivé pojistkové svorkovnice v rámci sestavy svorkovnic, nebo mnohé z nich tvoří sestavu samy. To znamená, že při stejném proudu a tavné pojistkové vložce dojde k různému vyzařování tepla. Dále se má vzít v úvahu, že kromě pojistky pro všeobecné použití a plný rozsah (pro ochranu proti přetížení a zkratu) se některé pojistkové svorkovnice používají výhradně pro ochranu proti zkratu podle IEC 60364-4-43, například v ovládacích obvodech, kde nedochází k žádným přetížením (tj. bezpečnostní cívky, indikační světla nebo podobná zařízení).

Z toho vyplývá, že jsou čtyři různé typy aplikací, které je třeba popsat v katalogu nebo označit na pojistkové svorkovnici. Více informací je uvedeno v příloze B.

1 Všeobecně

1.1 Rozsah platnosti

Tato Část IEC 60947 se vztahuje na pojistkové svorkovnice se šroubovými nebo bezšroubovými upínacími jednotkami pro připojení tuhých (plných nebo slaněných) nebo ohebných měděných vodičů pro trubičkové tavné pojistkové vložky podle IEC 60127-2, určené zejména pro průmyslové nebo podobné použití v obvodech, jejichž jmenovité napětí nepřesahuje AC 1 000 V do 1 000 Hz, nebo DC 1 500 V, a které mají maximální zkratovou vypínací schopnost 1 500 A.

Jsou určeny pro instalaci v elektrických zařízeních s vnějšími kryty obklopujícími pojistkové svorkovnice tak, aby byly přístupné pouze při použití nástroje.

Pro určité aplikace, například v ovládacích obvodech, mohou být pojistkové svorkovnice navrženy výhradně pro ochranu proti zkratu.

POZNÁMKA Tato norma se může používat jako vodítko pro pojistkové svorkovnice pro speciální trubičkové tavné pojistkové vložky, které neodpovídají požadavkům IEC 60127-2.

Tato norma má specifikovat bezpečnostní požadavky a metody zkoušek pro mechanické, elektrické a tepelné charakteristiky pojistkových svorkovnic, aby se zajistila kompatibilita mezi svorkovnicemi a normalizovanými tavnými pojistkovými vložkami.

Tato norma se může používat jako vodítko pro

- pojistkové svorkovnice vyžadující upevnění speciálních zařízení k vodičům, například ploché násuvné spoje nebo ovinuté spoje atd.;
- pojistkové svorkovnice zajišťující přímý kontakt s vodiči prostřednictvím hran nebo hrotů pronikajících izolací, například samořezné spoje atd.

Kde to v této normě připadá v úvahu, je použit místo termínu „svorka“ (*terminal*) termín „upínací jednotka“ (*clamping unit*). To se bere v úvahu v případě odkazu na IEC 60947-1.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.