



**Spínací a řídicí přístroje nn
Část 2: Jističe**

Červenec 1997

**ČSN
EN 60 947-2**

35 4101

idt IEC 947-2:1989
+ Cor.:1989 + Cor.:1990

Low-voltage switchgear and controlgear Part 2: Circuit-breakers

Appareillage à basse tension Deuxième partie: Disjoncteurs

Niederspannungs-Schaltgeräte Teil 2: Leistungsschalter

Tato norma je identická s EN 60947-2:1991 včetně Opravy z března 1993.

This standard is identical with EN 60947-2:1991 including its Corrigendum from March 1993.

Národní předmluva

Nahrazení předchozích norem

Tato norma nahrazuje ČSN 35 4172 z 23.8.1972 v plném rozsahu.

Změny proti předchozí normě ČSN 35 4172:1972

Tato norma má v souladu s EN 60947-2 zcela odlišnou stavbu, členění a je podstatně rozsáhlejší.

Platí pro jističe vedení i motorové, pro jakékoliv proudy, způsob konstrukce nebo navrhované použití.

Zásadní změna je v oblasti působení závisle zpožděných nadproudových spouští, kde se uvádí namísto $1,2 I_n$

nyní $1,3 I_n$ a další průběh charakteristik není stanoven.

Norma uvádí nové podmínky pro stanovení dielektrických vlastností a vyšší dovolené oteplení svorek, které je však vztaženo k prověření oteplení v průběhu příslušných zkušebních sledů.

Citované normy

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

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

IEC 269-1:1986 zavedena v ČSN EN 60269-1 Pojistky nn. Část 1: Všeobecné požadavky (idt IEC 269-1:1986) (35 4701)

IEC 269-2:1986 zavedena v ČSN EN 60269-2 Pojistky nn. Část 2: Doplnující požadavky pro pojistky určené pro kvalifikovanou obsluhu (idt IEC 269-2:1986) (35 4701)

IEC 269-3:1987 zavedena v ČSN EN 60269-3 Pojistky nn. Část 3. Doplnující požadavky pro pojistky určené pro nekvalifikovanou obsluhu (idt IEC 269-3:1987) (35 4701)

IEC 755:1983 zavedena v ČSN IEC 755 Všeobecné požadavky pro proudové chrániče (35 4180)

IEC 898:1987 zavedena v ČSN EN 60898 Jističe pro nadproudové jištění domovních a podobných instalací (35

4171)

Ó Český normalizační institut, 1997

21852

Strana 2

IEC 934:1988 zavedena v ČSN EN 60934+A1 Jističe pro zařízení (CBE) (35 4175)

IEC 947-1:1988 zavedena v ČSN EN 60947-1 Spínací a řídicí přístroje nn. Část 1: Všeobecná ustanovení (35 4101)

IEC 947-4-1:1990 zavedena v ČSN EN 60947-4-1. Část 4: Stykače a motorové spouštěče. Oddíl 1: Elektromechanické stykače a spouštěče motorů (35 4101)

Obdobné mezinárodní, regionální a zahraniční normy

IEC 947-2:1989 Low-voltage switchgear and controlgear. Part 2: Circuit-breakers (Spínací a řídicí přístroje nn. Část 2: Jističe)

BS 4752:1977 Low-voltage switchgear and controlgear for voltages up to and including 1000 V a. c. and 1200 V d. c. Part 1: Circuit - breakers (Spínací a řídicí přístroje pro napětí do 1000 V st a 1200 V ss. Část 1: Jističe)

DIN VDE 0660 Teil 101:1982 Niederspannungs Schaltgeräte. Leistungsschalter (Spínací a řídicí přístroje nn. Jističe)

NEN 10157-1:1984 Low-voltage switchgear and controlgear. Part 2: Circuit-breakers (Spínací a řídicí přístroje nn. Část 2: Jističe)

SNV R411092:1984 Niederspannungsschalt-und steuergeräte. Teil 1: Leitungsschalter (Spínací a řídicí přístroje nn. Část 1: Jističe)

NF C63-120:1974 Appareillage à basse tension. Disjoncteurs (Spínací a řídicí přístroje nn. Jističe)

Porovnání s mezinárodní normou IEC 947-2:1989

ČSN EN 60947-2 obsahuje IEC 947-2:1989 s těmito úpravami: Jsou vypuštěny poznámky nebo texty článků 7.2.6, 7.2.7, 8.1.3, 8.3.2, 8.3.2.1, 8.3.3.1.3, 8.3.3.1.4 včetně přílohy B, v nichž je uvedeno „text se studuje k revizi nebo se připravuje“.

Navíc obsahuje normativní přílohu ZA „Další mezinárodní normy citované v této normě a odpovídající evropské normy“.

Informativní údaje z IEC 947-2:1989

Tato norma byla připravena subkomisí 17B: Spínací a řídicí přístroje nízkého napětí, technická komise IEC č. 17: Spínací přístroje a rozváděče.

Nahrazuje IEC 157-1:1973 včetně Přílohy A:1976 a B:1979 a změnu č. 1:1983.

Text IEC 947-2 je založen na těchto dokumentech:

Šestiměsíční	Zpráva	Dvouměsíční	Zpráva
řízení	o hlasování	řízení	o hlasování
17B(CO)127	17B(CO)464 a 131A	17B(CO)150	17B(CO)157
17B(CO)135	17B(CO)146	17B(CO)165	17B(CO)172

Další informace lze nalézt ve zprávě o hlasování označené ve výše uvedené tabulce.

Souvisící ČSN

ČSN 33 0160 Značení svorek elektrických předmětů a vybraných vodičů. Obecná pravidla písmenného číslíkového systému (eqv IEC 445:1988)

ČSN EN 50005 Spínací a řídicí přístroje nn pro průmyslové účely. Značení svorek a rozlišovací čísla. Všeobecná pravidla (35 3010)

ČSN 33 0360 Elektrotechnické předpisy. Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech

ČSN 33 2000-4-41 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 4: Bezpečnost. Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 364-4-41)

ČSN 37 0606 Mechanické spojování vodičů. Mechanické spojování hliníkových vodičů v elektrických zařízeních

ČSN 37 0610 Mechanické spojování vodičů. Zkoušky k prověřování tlakových mechanických spojů hliníkových vodičů

Strana 3

ČSN 37 0611 Mechanické spojování vodičů. Prověřování tlakových mechanických spojů hliníkových vodičů pro obvyklé provozní poměry

ČSN 37 0612 Mechanické spojování vodičů. Prověřování tlakových mechanických spojů hliníkových vodičů pro náročné provozní poměry

ČSN 37 0640 Mechanické spojování vodičů. Spojování holých hliníkových a měděných plochých vodičů šrouby

Vysvětlivky k textu normy

Tato norma je převzata CENELEC z IEC 947-2:1989 včetně následujících oprav z června 1989 a dubna 1990, publikovaných IEC. Tyto opravy jsou označeny jednou svislou čarou po levém okraji normy.

Společné úpravy CENELEC zavedené v EN 60947-2 byly zapracovány na příslušná místa do textu a jsou označeny dvěma svislými čarami po levém okraji normy.

Části originálního textu IEC, nepoužité v normě CENELEC jsou uvedeny v národní příloze NA (informativní).

Tuto normu lze používat i na připojování jističů hliníkovými vodiči, pokud jsou příslušné články aplikovatelné.

Vypracování normy

Zpracovatel: IVEP Brno, Vídeňská 117, 619 00 Brno, IČO 00566993, Jan Horský

Prázdná strana!

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

**EN 60947-2
Říjen 1991**

MDT 621.316.542:620.1

Nahrazuje HD 418.1 S1:1982

Deskriptory: low-voltage switchgear and controlgear, circuit-breaker, definition, classification, characteristics, test.

Spínací a řídicí přístroje nn Část 2 - Jističe (IEC 947-2:1989 + opravy 1989/1990)

Low-voltage switchgear and controlgear Part 2: Circuit - breakers (IEC 947-2:1989 + corrigenda 1989/1990)

Appareillage à basse tension Deuxième partie: Disjoncteurs (CEI 947-2:1989 + corrigenda 1989/1990)

Niederspannungs-Schaltgeräte Teil 2: Leistungsschalter IEC 947-2:1989 + Corrigenda 1989/1990)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1991-03-15. 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 nebo u každého člena CENELEC.

Tato evropská norma existuje ve třech oficiálních verzích (anglické, francouzské, německé). Verze v každém jiném jazyku, přeložená členem CENELEC do jeho vlastního jazyka, za kterou odpovídá a kterou notifikuje Ústřednímu sekretariátu, má stejný status jako oficiální verze.

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.

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

Dotazníkový postup CENELEC, který měl zjistit, zda je možné přijmout mezinárodní normu IEC 947-2:1989 beze změn jako evropskou normu ukázal, že žádné změny nejsou nutné.

Podkladový dokument byl postoupen členům CENELEC k formálnímu hlasování a byl přijat v CENELEC jako EN 609947-2 dne 15. března 1991.

Tato evropská norma nahrazuje HD 418.1 S1:1982.

Pro EN jsou stanovena tato data:

- nejzazší datum vydání identické národní normy (dop) 1992-06-30
- nejzazší datum zrušení konfliktních národních norem (dow) 1992-09-30

Přílohy označené „normativní“ jsou součástí normy. V této normě je normativní příloha ZA.

Výrobky, které podle prohlášení výrobce nebo certifikačního orgánu vyhovovaly HD 418.1 S1:1982 před datem 1992-09-30, se mohou vyrábět podle této normy do 1997-09-30. *)

Úvod

Všechny články, s jejichž úpravou se v IEC 947-2 „uvažuje“, nebo se připravují, nejsou součástí EN. To znamená, že pro články, které následují bude jejich nadpis a text nahrazen slovem „Volný“:

Příloha B Jističe sdružené s proudovým chráničem

- v následujících kapitolách nejsou uvedeny dále uvedené články nebo poznámky:

7.2.6 Spínací přepětí

7.2.7 Doplnující požadavky pro jističe vhodné pro bezpečné odpojení

8.1.3 Kusové nebo výběrové zkoušky obsahují následující zkoušky:

8.3.2 Všeobecné zkušební podmínky

8.3.2.1 Všeobecné požadavky

8.3.3.1.3 Vypínání při přetížení

8.3.3.1.4 Doplnková zkouška pro nezávislé zpožděné spouště

Aktuální informace o těchto článcích mohou být získány na sekretariátu CENELEC TC 17B.

Oznámení o schválení

Znění mezinárodní normy IEC 947-2:1989 bylo schváleno CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

*) Oprava CENELEC z března 1993 podle originálu opravenky.

	Předmluva	6
	Úvod	6
1	Všeobecně	8
1.1	Rozsah platnosti	8
1.2	Předmět normy	9
2	Definice	9
3	Třídění	11
4	Vlastnosti jističů	12
4.1	Přehled vlastností	12
4.2	Druh jističe	12
4.3	Jmenovité a mezní hodnoty hlavního obvodu	12
4.4	Kategorie užití	15
4.5	Řídicí obvody	16
4.6	Pomocné obvody	16
4.7	Spouště	16
4.8	Vestavěné pojistky	18
4.9	Spínací přepětí	18
5	Informace o výrobku	18
5.1	Druh informací	18
5.2	Údaje na výrobku	18
5.3	Pokyny pro instalaci, provoz a údržbu	19
6	Provozní, montážní a dopravní podmínky	19
7	Konstrukční a technické požadavky	19
7.1	Konstrukční požadavky	19
7.1.1	Odnímatelné jističe	19
7.1.2	Dodatečné bezpečnostní požadavky pro jističe vhodné pro bezpečné odpojení	20
7.1.3	Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	20
7.2	Technické požadavky	20
7.2.1	Podmínky spínání	20
7.2.2	Oteplení	22
7.2.3	Dielektrické vlastnosti	23
7.2.4	Schopnost zapínat a vypínat bez zatížení, při normálním zatížení a při přetížení	23
7.2.5	Schopnost zapínat a vypínat při zkratech	24
7.2.6	Spínací přepětí	24
7.2.7	Doplňující požadavky pro jističe vhodné pro bezpečné odpojení	24
7.2.8	Zvláštní požadavky pro jističe s vestavěnými pojistkami	24
8	Zkoušky	25
8.1	Druhy zkoušek	25
8.2	Soulad s konstrukčními požadavky	25

8.3	Typové zkoušky	25
8.3.1	Pořadí zkoušek - abecední seznam zkoušek	26
8.3.2	Všeobecné zkušební podmínky	28
8.3.3	Zkušební sled I: Všeobecné provozní vlastnosti	34
8.3.4	Zkušební sled II: Jmenovitá provozní zkratová vypínací schopnost	40

8.3.5	Zkušební sled III: Jmenovitá mezní zkratová vypínací schopnost	41
8.3.6	Zkušební sled IV: Jmenovitý krátkodobý výdržný proud	42
8.3.7	Zkušební sled V: Výkonnost jističů s vestavěnými pojistkami	42
8.3.8	Kombinovaný zkušební sled	44
8.4	Kusové a výběrové zkoušky	45
8.4.1	Mechanické funkční zkoušky	45
8.4.2	Cejchování spouští	45
8.4.3	Dielektrické zkoušky	46
	Příloha A - Koordinace mezi jističi a samostatnými pojistkami zapojenými ve stejném obvodu	47
	Příloha B - Volná	51
	Příloha C - Sled zkratové zkoušky jednotlivého pólu	52
	Příloha D - Vzdušné vzdálenosti a povrchové cesty	53
	Příloha E - Články, které jsou předmětem odsouhlasení mezi výrobcem a uživatelem	54
	Národní příloha NA (informativní)	56
	Tabulky	
	Článek	
I	4.3.5.2.2 Normalizované poměry mezi I_{cs} a I_{cu}	14
II	4.3.5.3 Poměr "n" mezi zkratovou zapínací a zkratovou vypínací schopností a příslušným účíníkem (pro jističe na střídavý proud)	15
III	4.3.5.4 Nejnižší hodnoty jmenovitého krátkodobého výdržného proudu	15
IV	4.4 Kategorie užití	16
V	4.5.1 Přednostní hodnoty jmenovitého řídicího napájecího napětí, pokud se liší od hodnot v hlavním obvodu	16
VI	7.2.1.2.4 Vypínací charakteristiky závislých nadproudových vypínacích spouští při referenční teplotě	22
VII	7.2.2.5 Dovolená oteplení svorek a přístupných částí	23
VIII	7.2.4.2 Počet spínacích cyklů	24
IX	8.3.1 Celkové schéma zkušebních sledů	27
X	8.3.2.1 Počet vzorků a podmínky zkoušení	29
XI	8.3.2.2.4 Hodnoty účíníků a časových konstant odpovídajících zkušebním proudům	32
XII	8.3.3.2.3 Zkušební napětí odpovídající jmenovitému izolačnímu napětí	37
XIII	8.3.3.4 Vlastnosti obvodu pro zkoušku výkonnosti při přetížení	39

1 Všeobecně

Ustanovení všeobecných předpisů uvedená v Části 1 (IEC 947-1) platí v této normě tam, kde se na ně odvolává. Všeobecná ustanovení kapitol a článků, tabulek, obrázků a příloh z Části 1, která lze aplikovat na tuto normu, jsou vyznačena odkazem na Část 1, např.: 1.2.3 Části 1, tabulka IV Části 1 nebo příloha A Části 1.

1.1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro jističe, jejichž hlavní obvody jsou určeny k připojení v obvodech, kde jmenovité napětí nepřevyšuje 1 000 V AC nebo 1 500 V DC. Obsahuje též doplňkové požadavky pro jističe s vestavěnými pojistkami.

Platí pro jakékoliv jmenovité proudy, způsob konstrukce nebo navrhované použití jističů.

Strana 9

Pro jističe používané pro přímé spouštění motorů platí doplňující požadavky uvedené v IEC 947-4, která platí pro stykače a spouštěče motorů nn.

Pro jističe určené na ochranu instalací v budovách a podobné použití a obsluhované pracovníky bez elektrotechnické kvalifikace platí IEC 898.

Pro jističe pro zařízení (např. elektrické spotřebiče) platí IEC 934.

Požadavky pro jističe, které jsou též určené na poskytování ochrany proti unikajícím proudům se připravují (viz též IEC 755).

Pro zabezpečení speciálních aplikací (např. trakce, válcové mlýny, lodě apod.) mohou být nutné zvláštní požadavky.

POZNÁMKA - Jističe, které jsou předmětem této normy mohou být vybaveny spouštěmi pro samočinné vypnutí za předem stanovených podmínek, jiných než spouště na nadproud a podpětí, jako např. reverze výkonu nebo proudu. Tato norma nepojednává o prověřování činnosti podle takto předem určených podmínek.

1.2 *Předmět normy*

Účelem této normy je stanovit:

- a) vlastnosti jističů,
- b) podmínky, kterým jističe musí vyhovět s ohledem na:
 - 1) činnost a chování za normálního provozu,
 - 2) činnost a chování v případě přetížení a zkratu, včetně koordinace v provozu (selektivita a záložní ochrana),
 - 3) dielektrické vlastnosti,
- c) zkoušky určené k prověření, že tyto podmínky byly splněny a metody, které jsou přijaté pro tyto zkoušky,
- d) údaje, které se mají uvádět na přístrojích, nebo mají být dodané s přístrojem.

-- Vynechaný text --