

ČESKÁ TECHNICKÁ NORMA

ICS 33.060.40 Červen 2011

Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby - Část 11: Bezpečnost

ČSN
EN 60728-11
ed. 2
36 7211

idt IEC 60728-11:2010

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services -
Part 11: Safety

Réseaux câblés pour les signaux de télévision, les signaux sonores et les services interactifs -
Partie 11: Sécurité

Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale und interaktive Dienste -
Teil 11: Sicherheitsanforderungen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 60728-11:2010. 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 60728-11:2010. 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 2013-10-01 se nahrazuje ČSN EN 60728-11 (36 7211) z prosince 2005, která do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou se může do 2013-10-01 používat dosud platná ČSN EN 60728-11 (36 7211) z prosince 2005, v souladu s předmluvou k EN 60728-11:2010.

Změny proti předchozím normám

Toto vydání obsahuje následující významné technické změny vzhledem k předchozímu vydání.

- Seznam „odchylky v některých zemích“ byl přesunut z „Předmluvy“ do informativní přílohy D.
- Byly doplněny některé nové termíny a definice.
- Všechny obrázky byly přepracovány kromě jiného s ohledem na detaily pospojování a uzemnění a byly včleněny do textu na odpovídající místa.
- Kapitola 11 „Ochrana před atmosférickým přepětím a vyloučení rozdílu potenciálů“ byla kompletně přepracovaná a restrukturalizovaná s ohledem kromě jiného na opatření a požadavky podle souboru norem IEC 62305 „Ochrana před bleskem“.

- Byla doplněna nová informativní příloha A „Impedance zemní smyčky“.
- Byla doplněna nová příloha C „Příklady výpočtu nebezpečí úderu blesku“.
- Dřívější příloha B „Zvláštní národní podmínky používající napájecí síť IT“ byla přepracovaná a začleněna do přílohy ZA jako „Odchylky pro Norsko“.

Informace o citovaných normativních dokumentech

CENELEC R 064-004 nezavedena

EN 50117 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50117 (34 7740) Koaxiální kabely

EN 50164-1 zavedena v ČSN EN 50164-1 ed. 2 (35 7605) Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 1: Požadavky na spojovací součásti

EN 50164-2 zavedena v ČSN EN 50164-2 ed. 2 (35 7605) Součásti ochrany před bleskem (LPC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče

EN 50174-2 zavedena v ČSN EN 50174-2 ed. 2 (36 9071) Informační technologie – Instalace kabelových rozvodů – Část 2: Projektová příprava a výstavba v budovách

EN 50310 zavedena v ČSN EN 50310 ed. 2 (36 9072) Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační technologie

IEC 60065:2001 zavedena v ČSN EN 60065:2003 (36 7000) Zvukové, obrazové a podobné elektronické přístroje – Požadavky na bezpečnost (idt EN 60065:2002, mod IEC 60065:2001)

IEC 60364 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000 Elektrická instalace budov

IEC 60364-1 zavedena v ČSN 33 2000-1 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice

IEC 60364-5-52 zavedena v ČSN 33 2000-5-52 (33 2000) Elektrotechnické předpisy – Elektrická zařízení – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení – Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

IEC 60364-5-54 zavedena v ČSN 33 2000-5-54 ed. 2 (33 2000) Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění, ochranné vodiče a vodiče ochranného pospojování

IEC 60529 zavedena v ČSN EN 60529 (33 0330) Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)

IEC 60617 databáze nezavedena, databáze je dostupná na serveru www.iec.ch

IEC 60825-1 zavedena v ČSN EN 60825-1 ed. 2 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení – Část 1: Klasifikace zařízení a požadavky (idt EN 60825-1:2007)

IEC 60825-2 zavedena v ČSN EN 60825-2 ed. 2 (36 7750) Bezpečnost laserových zařízení – Část 2: Bezpečnost komunikačních systémů s optickými vlákny (OFCS)

IEC 60950-1:2005 zavedena v ČSN EN 60950-1 ed. 2:2006 (36 9060) Zařízení informační technologie – Bezpečnost – Část 1: Všeobecné požadavky (idt EN 60950-1:2006, mod IEC 60950-1:2005)

IEC 60990 zavedena v ČSN EN 60990 (36 9060) Metody měření dotykového proudu a proudu ochranným vodičem

IEC 61140:2001 zavedena v ČSN EN 61140 ed. 2:2003 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem – Společná hlediska pro instalaci a zařízení (idt EN 61140:2002)

IEC 62305 soubor zaveden v souboru ČSN EN 62305 (34 1390) Ochrana před bleskem

IEC 62305-2:2006 zavedena v ČSN EN 62305-2:2006 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 2: Řízení rizika (idt EN 62305-2:2006)

IEC 62305-3:2006 zavedena v ČSN EN 62305-3:2006 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 3: Hmotné škody na stavbách a nebezpečí života (idt EN 62305-3:2006)

IEC 62305-4 zavedena v ČSN EN 62305-4 (34 1390) Ochrana před bleskem – Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách

ISO 3864-1:2002 zavedena v ČSN ISO 3864-1:2003 (01 8011) Grafické značky – Bezpečnostní barvy a bezpečnostní značky – Část 1: Zásady navrhování bezpečnostních značek na pracovištích a ve veřejných prostorech

Informativní údaje z IEC 60728-11:2010

Tato mezinárodní norma byla připravena technickou skupinou 5: Kabelové sítě pro televizní signály, zvukové signály a interaktivní služby technické komise IEC 100: Audio, video a multimediální systémy a zařízení.

Toto třetí vydání zrušuje a nahrazuje druhé vydání vydané v roce 2005. Toto vydání představuje technickou revizi.

Text této normy vychází z těchto dokumentů:

FDIS	Zpráva o hlasování
100/1679/FDIS	100/1708/RVD

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

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

Seznam všech částí souboru IEC 60728 pod společným názvem *Kabelové sítě pro televizní signály, zvukové signály a interaktivní služby* lze nalézt na webové stránce IEC.

Komise předpokládá, že obsah této publikace zůstane nezměněn do pevného data uvedeného na webové stránce IEC pod „<http://webstore.iec.ch>“ v údajích vztahujících se k příslušné publikaci. K tomuto datu bude publikace

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

DŮLEŽITÉ - Logo „barvy uvnitř“ na titulní straně této publikace znamená, že obsahuje barvy, které umožňují správné porozumění jejího obsahu. Uživatel proto musí tento dokument tisknout na barevné tiskárně.

Související ČSN

ČSN IEC 60050-195:2001 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Kapitola 195: Uzemnění a ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN IEC 60050-826:2006 (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník – Část 826: Elektrické instalace

ČSN EN 60728-1:2008 (36 7211) Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby – Část 1: Vlastnosti systému pro dopřednou cestu

ČSN EN 50174-3:2004 (36 9071) Informační technologie – Kabelová vedení – Část 3: Projektová příprava a výstavba vně budov

Vypracování normy

Zpracovatel: JANATA electronics, IČ 48571580, Ing. Milan Janata

Technická normalizační komise: TNK 87 Audiovizuální technika

Pracovník Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví: Ing. Milan Dian

EVROPSKÁ NORMA EN 60728-11
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM Říjen 2010

ICS 33.060.40 Nahrazuje EN 60728-11:2005

Kabelové sítě pro televizní a rozhlasové signály a interaktivní služby -
Část 11: Bezpečnost
(IEC 60728-11:2010)

Cable networks for television signals, sound signals and interactive services -
Part 11: Safety
(IEC 60728-11:2010)

Réseaux câblés pour les signaux de télévision,
les signaux sonores et les services interactifs -
Partie 11: Sécurité
(CEI 60728-11:2010)

Kabelnetze für Fernsehsignale, Tonsignale
und interaktive Dienste -
Teil 11: Sicherheitsanforderungen
(IEC 60728-11:2010)

Tato evropská norma byla schválena CENELEC dne 2010-10-01. 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, Chorvatska, 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
Řídící centrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brusel

© 2010 CENELEC Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.
Ref. č. EN 60728-11:2010 E

Předmluva

Text dokumentu 100/1679/FDIS, budoucí 3. vydání IEC 60728-11, vypracovaný v technické komisi IEC TC 100, Audio, video a multimediální systémy a zařízení byl předložen k paralelnímu hlasování IEC-CENELEC a byl schválen CENELEC jako EN 60728-11 dne 2010-10-01.

Tato evropská norma nahrazuje EN 60728-11:2005.

EN 60728-11:2010 obsahuje v porovnání s EN 60728-11:2005 následující významné technické změny.

- Seznam „odchyly v některých zemích“ byl přesunut z „Předmluvy“ do informativní přílohy D.
- Byly přidány některé nové termíny a definice.
- Všechny obrázky byly přepracovány kromě jiného s ohledem na detaily pospojování a uzemnění a byly zařazeny do textu na odpovídající místa.
- Kapitola 11 „Ochrana před atmosférickým přepětím a vyloučení rozdílů potenciálů“ byla kompletně přepracovaná a restrukturalizovaná se zahrnutím kromě jiného opatření a požadavků ze souboru EN 62305 „Ochrana před úderem blesku“.
- Byla přidána nová informativní příloha A „Impedance zemní smyčky“.
- Byla přidána nová informativní příloha C „Příklady výpočtu rizika způsobeného bleskem“.
- Dřívější příloha B „Zvláštní podmínky používání napájecí sítě IT“ byla přejmenovaná a zařazena jako příloha ZA „Zvláštní národní podmínky v Norsku“.

Upozorňuje se na možnost, že některé prvky tohoto dokumentu mohou být předmětem patentových práv. CEN a CENELEC nelze činit odpovědnými za identifikaci libovolného patentového práva nebo všech takových patentových práv.

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) 2011-07-01

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

(dow) 2013-10-01

Pro tuto evropskou normu byla příloha D z IEC 60728-11:2010 vypuštěna a byla nahrazena informativními přílohami ZA *Zvláštní národní podmínky* a ZB *Odchyly A*.

Přílohy ZA, ZB a ZC doplnil CENELEC.

Oznámení o schválení

Text mezinárodní normy IEC 60728-11:2010 byl schválen CENELEC jako evropská norma bez jakýchkoliv modifikací.

Obsah

Strana

Předmluva 6

Úvod 10

1 Předmět normy 10

2 Citované normativní dokumenty 10

3 Termíny, definice, značky a zkratky 11

3.1 Termíny a definice 11

3.2 Značky 16

3.3 Zkratky 16

4 Základní požadavky 17

4.1 Všeobecně 17

4.2 Mechanické požadavky 17

4.3 Přístupné části 17

4.4 Laserové záření 17

5 Ochrana proti vlivu prostředí 17

6 Pospojování a uzemnění 18

6.1 Všeobecné požadavky 18

6.2 Mechanismus pospojování 18

6.3 Pospojování v síťovaných systémech 27

6.3.1 Odkazy na jiné normy 27

6.3.2 Všeobecně u střídavé sítě 27

6.3.3 Střídavá napájecí síť a zapojení ochranného vodiče 27

6.3.4 Nebezpečí a nesprávná činnost 27

6.3.5 Opatření 28

7 Zařízení napájená ze sítě 28

8	Dálkové napájení v kabelových sítích	28
8.1	Dálkové napájení	28
8.1.1	Maximální dovolená napětí	28
8.1.2	Všeobecné požadavky pro zařízení	29
8.1.3	Proudová zatížitelnost a napěťová pevnost součástí	29
8.2	Dálkové napájení z účastníkových prostor	29
9	Ochrana proti dotyku a přiblížení k elektrickým napájecím systémům	29
9.1	Všeobecně	29
9.2	Závěsná vedení	30
9.2.1	Závěsná vedení do 1 000 V	30
9.2.2	Závěsná vedení nad 1 000 V	30
9.3	Domovní instalace do 1 000 V	30
10	Účastnické zásuvky a přenosové body	30
10.1	Všeobecně	30
10.2	Účastnická zásuvka	31
10.2.1	Typy účastnických zásuvek	31
10.2.2	Plně oddělená účastnická zásuvka	31
10.2.3	Částečně oddělené účastnické zásuvky	31
10.2.4	Neoddělená účastnická zásuvka s ochranným prvkem	31
10.2.5	Neoddělená účastnická zásuvka bez ochranného prvku	31
10.3	Přenosový bod	31
11	Ochrana před atmosférickým přepětím a vyloučení rozdílu potenciálů	32
11.1	Všeobecně	32
11.2	Ochrana anténního systému	33
11.2.1	Výběr vhodných metod ochrany anténních systémů	33
11.2.2	Budovy opatřené ochranou před úderem blesku (LPS)	34
11.2.3	Budovy neopatřené ochranou před úderem blesku	40

11.3 Uzemnění a pospojování anténního systému 44

11.3.1 Vnitřní ochranný systém 44

11.3.2 Uzemňovací přívody 44

11.3.3 Uzemňovací systém 47

11.4 Ochrana proti přepětí 48

12 Mechanická stabilita 49

12.1 Všeobecné požadavky 49

12.2 Ohybový moment 49

12.3 Hodnoty tlaku větru 51

12.4 Konstrukce stožáru 51

12.5 Uváděné údaje 51

Příloha A (informativní) 52

Příloha B (informativní) 55

Příloha C (informativní) 58

Bibliografie 60

Příloha ZA (normativní) 61

Příloha ZB (informativní) 68

Příloha ZC (normativní) 69

Národní příloha NA (informativní) 71

Obrázek 1 - Příklad pospojování a uzemnění kovové skříně 19

Obrázek 2 - Příklad ochranného pospojování 20

Obrázek 3 - Příklad pospojování a nepřímého uzemnění zesilovače a kabelů přes napětově závislý ochranný prvek 21

Obrázek 4 - Příklad pospojování a uzemnění domovní instalace (podzemní propojení) 22

Obrázek 5 - Příklad pospojování a uzemnění domovní instalace (nadzemní propojení) 23

Obrázek 6 - Příklad pospojování s galvanicky odděleným vstupem kabelu do budovy (podzemní propojení) 24

Obrázek 7 - Příklad udržení pospojování při vyjmutí jednotky 26

Obrázek 8 - Příklad antény upevněné z vnějšku budovy, kde se uzemnění nevyžaduje 33

Obrázek 9 - Vývojový diagram pro výběr vhodné metody pro ochranu anténního systému před atmosférickými přepětími 35

Obrázek 10 - Příklad pospojovaných antén a stanic systému v prostoru chráněném domovním LPS 36

Obrázek 11 - Příklad pospojovaných antén a stanic systému v prostoru chráněném domovním LPS 37

Obrázek 12 - Příklad pospojovaných antén a stanic systému v prostoru chráněném externě odděleným ATS 38

Obrázek 13 - Příklad pospojovaných antén (neinstalovaných v chráněném prostoru) a stanice systému s přímým spojením s domovním LPS 39

Obrázek 14 - Příklad pospojování stanice systému a uzemněných antén (budova bez LPS) 42

Strana

Obrázek 15 - Příklad pospojování pro antény a stanici systému (budova bez LPS a riziko blesku je nižší než nebo rovno tolerovatelnému riziku) 43

Obrázek 16 - Příklad ochrany anténního systému (neinstalovaného v chráněném prostoru) přidáním vybíjecího vodiče ($R > RT$) 46

Obrázek 17 - Příklady uzemňovacích mechanismů (minimální rozměry) 47

Obrázek 18 - Příklad prvku ochrany proti přepětí pro jednobytovou jednotku 48

Obrázek 19 - Příklad použití koaxiálního prvku přepětové ochrany pro vícebytovou jednotku 49

Obrázek 20 - Příklad ohybového momentu anténního stožáru 50

Obrázek A.1 - Systematika odporu zemní smyčky 53

Obrázek B.1 - Princip jednoho chránicího vodiče 56

Obrázek B.2 - Princip dvou chránicích vodičů 57

Obrázek C.1 - Tabulka pro výpočet rizika úderu blesku (příklad č. 1) 58

Obrázek C.2 b - Tabulka pro výpočet rizika úderu blesku (příklad č. 2) 59

Obrázek ZA.1 - Rozvodný napájecí systém IT v Norsku 61

Obrázek ZA.2 - Příklad instalace umístěné ve vzdálenosti větší než 20 m od transformátorové stanice 62

Obrázek ZA.3 - Příklad instalace umístěné méně než 20 m od transformátorové stanice 63

Obrázek ZA.4 - Příklad skříně pro kabelovou síť s místně napájeným zařízením a pro napájecí síť umístěné blíže než 2 m od sebe 63

Obrázek ZA.5 – Příklad skříně pro kabelovou síť s dálkově napájeným zařízením a pro napájecí síť umístěné blíže než 2 m od sebe 64

Obrázek ZA.6 – Příklad skříně pro kabelovou síť s místně napájeným zařízením a pro napájecí síť vzdálené navzájem více než 2 m 64

Obrázek ZA.7 – Příklad skříně pro kabelovou síť se vzdáleně napájeným zařízením a pro napájecí síť navzájem vzdálené více než 2 m 65

Obrázek ZA.8 – Příklad instalace se zesilovačem umístěným před galvanický oddělovač 65

Obrázek ZA.9 – Příklad ochrany používající napěťově závislý prvek v instalaci sítě na sloupu 67

Obrázek D.1 – Rozvodný napájecí systém IT v Norsku 72

Obrázek D.2 – Příklad instalace umístěné ve vzdálenosti větší než 20 m od transformátorové stanice 73

Obrázek D.3 – Příklad instalace umístěné méně než 20 m od transformátorové stanice 73

Obrázek D.4 – Příklad skříně pro kabelovou síť s místně napájeným zařízením a pro napájecí síť umístěné blíže než 2 m od sebe 74

Obrázek D.5 – Příklad skříně pro kabelovou síť s dálkově napájeným zařízením a pro napájecí síť umístěné blíže než 2 m od sebe 74

Obrázek D.6 – Příklad skříně pro kabelovou síť s místně napájeným zařízením a pro napájecí síť vzdálené navzájem více než 2 m 75

Obrázek D.7 – Příklad skříně pro kabelovou síť se vzdáleně napájeným zařízením a pro napájecí síť navzájem vzdálené více než 2 m 75

Obrázek D.8 – Příklad instalace se zesilovačem umístěným před galvanický oddělovač 76

Obrázek D.9 – Příklad ochrany používající napěťově závislý prvek v instalaci sítě na sloupu 77

Obrázek D.10 – Příklad instalace ochranné svorky v Japonsku 79

Obrázek D.11 – Příklad instalace systému ochrany proti úderu blesku v Japonsku 79

Tabulka 1 – Maximální dovolená pracovní napětí a maximální dovolené proudy pro koaxiální kabely v různých kabelových sítích 29

Tabulka 2 – Řešení pro ochranu anténních systémů proti atmosférickým přepětím 34

Tabulka B.1 – Vodivost různých typů půdy 55

Tabulka B.2 – Ochranný koeficient (Kp) ochranných opatření před přímým úderem blesku do podzemních kabelů 56

Úvod

Normy souboru IEC 60728 se zabývají kabelovými sítěmi včetně zařízení a příslušných měřicích metod pro příjem stanice systému, zpracováním a distribucí televizních signálů, zvukových signálů a jejich příslušných datových signálů a pro propojování a přenos všech druhů signálů pro interaktivní služby za použití všech použitelných přenosových médií.

To zahrnuje

- CATV síť,
- MATV síť a SMATV síť,
- individuální přijímací síť

a všechny druhy zařízení, systémy a instalace použité v takových sítích.

POZNÁMKA CATV zahrnuje hybridní vláknové koaxiální síť (HFC) nově používané k dodávání telekomunikačních služeb, hlasu, dat, zvuku a videa, vše vysílané rozhlasem a úzkopásmově.

Rozsah této normalizační práce je od antén, vstupů pro speciální zdroje signálu do stanice systému nebo jiného bodu rozhraní sítě až ke vstupu terminálu.

Normalizace jakéhokoliv uživatelského terminálu (například tunerů, přijímačů, dekodérů, terminálů a pod.) stejně jako jakýchkoliv koaxiálních nebo optických kabelů a příslušenství zde není zahrnuta.

1 Předmět normy

Tato část IEC 60728 se zabývá požadavky na bezpečnost vztahujícími se na pevně uložené systémy a zařízení. Pokud je to použitelné, platí též pro mobilní a dočasně instalované systémy, například v karavanech.

Mohou se použít dodatečné požadavky, například vztahující se k

- elektrickým instalacím budov a vrchních vedení,
- jiným rozvodným systémům telekomunikačních služeb,
- vodovodním rozvodným systémům,
- plynovým rozvodným systémům,
- bleskosvodovým systémům.

Tato norma je určena zejména k zajišťování bezpečnosti systému, osob na něm pracujících, účastníků a účastnických zařízení. Zabývá se pouze bezpečnostními hledisky a není určena pro definování norem na ochranu zařízení použitých v systému.

Konec náhledu - text dále pokračuje v placené verzi ČSN.