

	Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách	ČSN EN 50174-2 36 9071
---	--	----------------------------------

Information technology - Cabling installation -
Part 2: Installation planning and practices inside buildings

Technologies de l'information - Installation de câblages -
Partie 2: Planification et pratiques d'installation à l'intérieur des bâtiments

Informationstechnik - Installation von Kommunikationsverkabelung -
Teil 2: Installationsplanung und Installationspraktiken in Gebäuden

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50174-2:2000. Evropská norma EN 50174-2:2000 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50174-2:2000. The European Standard EN 50174-2:2000 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

Touto normou se nahrazuje ČSN EN 50174-2 (36 9071) ze srpna 2001.

© Český normalizační institut,
2002

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

65864

Národní předmluva

Změny proti předchozí normě

ČSN EN 50174-2 ze srpna 2001 převzala EN 50174-2:2000 schválením k přímému používání, tato norma ji přejímá překladem.

Citované normy

EN 50085-1 zavedena v ČSN EN 50085-1 (37 0010) Úložné a protahovací elektroinstalační kanály pro elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky

EN 50085-2-4 dosud nezavedena

EN 50086-1 zavedena v ČSN EN 50086-1 (37 0000) Trubkové systémy pro elektrické instalace. Část 1: Všeobecné požadavky

EN 50173 zavedena v ČSN EN 50173 (36 7253) Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy

EN 50174-1 zavedena v ČSN EN 50174-1 (36 9071) Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

EN 50174-3 dosud nezavedena

EN 50288 soubor zaveden v souboru ČSN EN 50288 (34 7818) Víceprvkové metalické kabely pro analogovou a digitální komunikaci a řízení

EN 50310 zavedena v ČSN EN 50310 (36 9072) Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízeními informační techniky

EN 60439-2 zavedena v ČSN EN 60439-2 (35 7107) Rozváděče nn. Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnícový rozvod (IEC 60439-2:1991 + A1:1991)

EN 60825 soubor zaveden v souboru ČSN EN 60825 (34 1750) Bezpečnost laserových zařízení (IEC 60825 soubor)

EN 60950 zavedena v ČSN EN 60950 (36 9060) Bezpečnost zařízení informační technologie (mod IEC 60950:1999)

EN 61537 dosud nezavedena

EN 61558-1 zavedena v ČSN EN 61558-1 (35 1330) Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1: Všeobecné požadavky (mod IEC 61558-1:1997)

HD 384 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení (IEC 60364 soubor)

HD 384.3 S2 dosud nezavedena

HD 384.4.41 S2 zaveden v ČSN 33 2000-4-41 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 60364-4-41:1992)

HD 384.4.42 S1 zaveden v ČSN 33 2000-4-42 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla (mod IEC 60364-4-42:1980 + A1:1992 + A2:1994)

HD 384.4.43 S1 zaveden v ČSN 33 2000-4-43 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům (mod IEC 60364-4-43:1997), nahrazena HD 384.4.43 S2:2001

HD 384.4.47 S2 zaveden v ČSN 33 2000-4-47 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem (mod IEC 60364-4-47:1981 + mod A1:1993)

HD 384.4.482 S1 zaveden v ČSN 33 2000-4-482 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

HD 384.5 soubor zaveden v souboru ČSN 33 2000-5 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení (IEC 60364-5 soubor)

Strana 3

HD 384.5.52 S1 zaveden 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 (mod IEC 60364-5-52:1993)

HD 384.5.54 S1 zaveden v ČSN 33 2000-5-54 (33 2000) Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče (mod IEC 364--54:1980)

EN 61140 zavedena v ČSN EN 61140 (33 0500) Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení, nahrazena EN 61140:2002

EN 61312-1 dosud nezavedena

Vypracování normy

Zpracovatel: TENOR, IČO 64924327, Lucie Krausová

Technická normalizační komise: TNK 86 Radiokomunikace

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Antonín Plaček

Strana 4

Prázdná strana

EVROPSKÁ NORMA
EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM

EN 50174-2
Srpen 2000

ICS 35.110; 91.140.50

Informační technika - Instalace kabelových rozvodů
Část 2: Plánování instalace a postupy instalace v budovách
Information technology - Cabling installation
Part 2: Installation planning and practices inside buildings

Technologies de l'information - Installation
de câblages
Partie 2: Planification et pratiques
d'installation
à l'intérieur des bâtiments

Informationstechnik - Installation
von Kommunikationsverkabelung
Teil 2: Installationsplanung
und Installationspraktiken in Gebäuden

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 2000-08-01. 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 kteréhokoli 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, České republiky, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko 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: rue de Stassart 35, B-1050 Brusel

© 2000 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50174-

2:2000 E

Předmluva

Tato evropská norma byla připravena technickou komisí CENELEC/TC 215 „Elektrotechnická hlediska telekomunikačních zařízení“ v rámci mandátů M/212 na „Telekomunikační kabely a systémy kabelových rozvodů“ a M/239 na „Management zařízení rádiového provozu a systémů“.

Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CELENEC jako EN 50174-2 dne 2000-08-01.

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) 2001-08-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 2003-08-01

Tato norma zahrnuje tři části. Všechny tři části podporují specifikaci, zavádění a provoz kabelových rozvodů informační techniky používající jak součásti symetrických měděných kabelových rozvodů, tak kabelových rozvodů s optickými vlákny. Tyto součásti se mohou kombinovat pro odlišení kabelových rozvodů buď podle požadavků na návrh v EN 50173 nebo pro splnění požadavků jedné nebo více specifických aplikačních norem (jako je EN 50098-1 nebo EN 50098-2).

Tato část EN 50147-2 obsahuje podrobné požadavky a návod vztahující se k plánování instalace a postupům v budovách a je určena pro používání pracovníky, kteří se přímo účastní plánování instalací kabelových rozvodů informační techniky. Musí se používat v průběhu různých fází zavádění v případě instalace kabelových rozvodů informační techniky, tj. v průběhu fáze plánování, návrhu a instalace.

Přílohy označené jako „informativní“ jsou určeny pouze pro informaci.

V této normě je příloha A informativní.

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah platnosti

..... 11

2	Normativní odkazy	11
3	Definice a zkratky	13
3.1	Definice	13
3.2	Zkratky	15
4	Bezpečnostní požadavky	15
4.1	Předběžná opatření	15
4.2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem	16
4.3	Riziko požáru a chemického ohrožení	16
4.4	Výbušné a dusivé plyny	16
4.5	Rizika spojená s optickými vlákny	17
4.6	Požadavky na oddělení metalických kabelových rozvodů	17
5	Všeobecné instalační postupy pro metalické kabelové rozvody a kabelové rozvody optických vláken	17
5.1	Všeobecně	17

5.2	Všeobecná předběžná opatření.....	18
5.3	Předinstalační postupy.....	18
5.4	Příprava kabelové trasy.....	18
5.5	Postupy instalace kabelových rozvodů.....	19
5.6	Systémy ukládání kabelů.....	19
5.7	Dočasné označení	20
5.8	Instalace krytů	20
5.9	Postupy zakončování	20
6	Další postupy instalace pro metalické kabelové rozvody.....	21
6.1	Aspekty EMC	21
6.2	Symetrický přenos	21
6.3	Stínění	21
6.4	Elektrické rozvodné systémy.....	22
6.5	Oddělení obvodů	25

6.6	Uložení kabelů	
		
	. 29	
6.7	Zemnění a pospojování	
		31
6.8	Filtrování	
		
	 37	
6.9	Ochrana před poli s velmi nízkými kmitočty	
		39
6.10	Složky elektrické izolace	
		
	40	
6.11	Přístroje pro ochranu proti rázům	
		43
6.12	Ochrana před bleskem	
		
	44	
6.13	Ochrana před elektrostatickým výbojem (ESD)	
		44
6.14	Koroze	
		
	 45	
7	Další instalační postupy pro kabelové rozvody optických vláken	
		46
7.1	Všeobecně	
		
	 46	
Strana 8		
		Strana
7.2	Všeobecná opatření	
		46

7.3	Předinstalační postupy.....	46
7.4	Postupy pro optické kabely.....	46
7.5	Konečné osazení krytů.....	46
7.6	Postupy zakončování.....	46
Příloha A	(informativní) Vazební mechanismy a protipatření.....	48
	Bibliografie.....	56

Úvod

V rámci objektů je důležitost infrastruktury kabelových rozvodů informační techniky podobná důležitosti základních součástí budovy, jako jsou topení, osvětlení a napájecí vedení. Jako u jiných součástí mohou mít přerušení služby vážné dopady. Nízká jakost služeb z důvodu nedostatku plánování, použití nevhodných součástek, nesprávné instalace, špatného ukládání nebo neadekvátní podpory může ohrozit efektivitu organizace.

Existují čtyři základní fáze při úspěšné instalaci kabelových rozvodů informační techniky. Tyto jsou:

- a) návrh - výběr složek kabelových rozvodů a jejich sestavení;
- b) specifikace - podrobné požadavky na kabelové rozvody, jejich umístění a přidružené stavitelské služby týkající se specifického (specifických) prostředí, nacházejícího se v prostorech společně s požadavky na zajištění jakosti, které se mají splnit;
- c) zavedení - fyzická instalace v souladu s požadavky specifikace;
- d) provoz - správa připojení a údržba přenosových funkcí během životnosti kabelových rozvodů.

Tato evropská norma je rozdělena do třech částí a zabývá se hledisky specifikací, zavedení a provozu. Témata návrhu jsou obsažena v EN 50173 a/nebo jiných normách pro konkrétní použití.

EN 50174-1 je určena k použití obsluhou během specifikační fáze instalace společně s těmi, kdo jsou

zodpovědní za plánování jakosti a provoz instalace. Obsahuje požadavky a pokyny pro specifikaci a zajištění jakosti kabelových rozvodů informační techniky definováním:

- hledisek, které se mají vzít v úvahu během specifikace kabelových rozvodů;
- zajištění jakosti dokumentací a postupů;
- požadavků na dokumentaci a správu kabelových rozvodů;
- doporučeními pro opravy a údržbu.

Tato část, EN 50174-2, a EN 50174-3 jsou určeny pro použití personálem přímo se zapojujícím do zaváděcí fáze instalace. EN 50174-2 se používá uvnitř budov a EN 50174-3 mimo budovy.

Tato část, EN 50174-2, obsahuje podrobné požadavky a pokyny vztahující se k plánování a postupu instalace definováním:

- 1) strategie plánování (strategická mapa) a pokynů v závislosti na užití, elektromagnetickém prostředí, infrastruktury budov a jejích příslušenství, atd.
- 2) pravidel návrhu a instalace pro metalické kabelové rozvody a kabelové rozvody z optických vláken v závislosti na užití, elektromagnetickém prostředí, infrastruktuře budov a jejích příslušenství, atd.
- 3) požadavků na uspokojivý provoz kabelových rozvodů v závislosti na užití, elektromagnetickém prostředí, infrastruktuře budov a jejích příslušenství, atd.
- 4) praktických kroků a postupů, které se mají užívat pro zajištění, že budou kabelové rozvody instalovány v souladu se specifikací.

Obrázek 1 znázorňuje poměr mezi normami vytvořenými TC 215 pro kabelové rozvody informační techniky, jmenovitě normami návrhu kabelových rozvodů (řada EN 50098, EN 50173), normami instalace kabelových rozvodů (řada EN 50174) a mezi požadavky pospojování (EN 50310):

Fáze návrhu budovy	Fáze návrhu kabelových rozvodů	Plánovací fáze	Zaváděcí fáze	Provozní fáze
---------------------------	---------------------------------------	-----------------------	----------------------	----------------------

EN 50310 5.2: Sí» se společným pospojováním (CBN) uvnitř budovy 6.3: Střídavý rozvodný systém a připojení ochranného vodiče (TN-S)	EN 50173 nebo (a) EN 50098-1 nebo (a) EN 50098-2 nebo (a) Jiné normy pro konkrétní použití	EN 50174-1 4: Uvážení specifikace 5: Zajištění jakosti 7: Správa kabelových rozvodů a EN 50174-2 4: Bezpečnostní požadavky 5: Všeobecné instalační postupy pro metalické kabelové rozvody a kabelové rozvody z optických vláken 6: Další instalační postupy pro metalické kabelové rozvody 7: Další instalační postupy pro kabelové rozvody z optických vláken a EN 50174-3 a (pro pospojování) EN 50310 5.2: Sí» se společným pospojováním (CBN) uvnitř budovy 6.3: Střídavý rozvodný systém a připojení ochranného vodiče (TN-S)	EN 50174-1 6: Dokumentace 7: Správa kabelových rozvodů a EN 50174-2 4: Bezpečnostní požadavky 5: Všeobecné instalační postupy pro metalické kabelové rozvody a kabelové rozvody z optických vláken 6: Další instalační postupy pro metalické kabelové rozvody 7: Další instalační postupy pro kabelové rozvody z optických vláken a EN 50174-3 A (pro pospojování) EN 50310 5.2: Sí» se společným pospojováním (CBN) uvnitř budovy 6.3: Střídavý rozvodný systém a připojení ochranného vodiče (TN-S)	EN 50174-1 5: Zajištění jakosti 7: Správa kabelových rozvodů 8: Opravy a údržba
--	---	---	---	--

Obrázek 1 - Vztah mezi řadou EN 50174 a jinými normami pro návrh

1 Rozsah platnosti

Tato evropská norma specifikuje základní požadavky pro plánování, zavádění a provoz kabelových rozvodů informační techniky používající symetrické měděné kabelové rozvody a kabelové rozvody z optických vláken. Tato norma je použitelná pro:

- a) kabelové rozvody navržené k zajištění určitých analogových a digitálních telekomunikačních služeb včetně hlasových služeb;
- b) univerzální systémy kabelových rozvodů navržené v souladu s EN 50173 a určené k podpoře širokého rozsahu telekomunikačních služeb.

Tato norma je určena pro ty, kteří se zabývají obstaráváním, instalací a provozem kabelových rozvodů informační techniky. Dále je tato norma určena:

- architektům, návrhářům budov a stavitelům;
- hlavním smluvním partnerům;
- projektantům, dodavatelům, montérům, udržovatelům a vlastníkům kabelových rozvodů informační techniky;
- veřejným provozovatelům sítí a místním poskytovatelům služeb;
- konečným uživatelům.

Tato norma je použitelná pro určitá riziková prostředí, ale nevyjímá další požadavky, které jsou použitelné za určitých okolností definovaných např. dodávkou elektřiny a elektrifikovanými dráhami.

Tato část normy:

- c) podrobně uvádí zřetele pro uspokojivou instalaci a provoz kabelových rozvodů informační techniky v prostředí budov uživatelů, pracujících v nízkonapěťovém elektrickém distribučním systému (nižším než AC 1 000 V rms);
- d) vylučuje specifické požadavky platné pro jiné systémy kabelových rozvodů (např. výkonové kabelové rozvody, koaxiální kabelové rozvody); bere nicméně v úvahu vlivy, které mohou mít jiné systémy kabelových rozvodů na instalaci kabelových rozvodů informační techniky (a obráceně), a podává všeobecné pokyny.

2 Normativní odkazy

Do této evropské normy jsou začleněna formou datovaných nebo nedatovaných odkazů ustanovení z jiných publikací. Tyto normativní odkazy jsou uvedeny na vhodných místech textu a seznam těchto publikací je uveden níže. U datovaných odkazů se pozdější změny nebo revize kterékoliv z těchto publikací vztahují na tuto evropskou normu jen tehdy, pokud do ní byly začleněny změnou nebo revizí. U nedatovaných odkazů platí poslední vydání příslušné publikace

EN 50085-1 Úložné a protahovací elektroinstalační kanály pro elektrické instalace - Část 1: Všeobecné požadavky

(Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations - Part 1: General requirements)

EN 50085-2-41) Úložné a protahovací elektroinstalační kanály pro elektrické instalace - Část 2-4: Provozní póly

(Cable trunking systems and cable ducting systems for electrical installations - Part 2-4: Service poles)

EN 50086-1 Trubkové systémy pro elektrické instalace. Část 1: Všeobecné požadavky

(Conduit systems for electrical installations requirements - Part 1: General requirements)

EN 50173 Informační technologie - Univerzální kabelážní systémy

(Information technology - Generic cabling systems)

EN 50174-1 Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 1: Specifikace a zabezpečení kvality

(Information technology - Cabling installation - Part 1: Specification and quality assurance)

EN 50174-32) Informační technika - Instalace kabelových rozvodů - Část 3: Plánování instalace a praktického provedení vně budov

(Information technology - Cabling installation - Part 3: Installation planning and practices outside buildings)

1) Připravuje se v TC 213.

2) Ve stavu návrhu komise.

Strana 12

EN 50288 soubor Víceprvkové metalické kabely pro analogovou a digitální komunikaci a řízení

(Multi-element metallic cables used in analogue and digital communication and control)

EN 50310 Použití společné soustavy pospojování a zemnění v budovách vybavených zařízením informační techniky

(Application of equipotential bonding and earthing in buildings with information technology equipment)

EN 60439-2 Rozváděče nn. Část 2: Zvláštní požadavky na přípojnicový rozvod

(Low-voltage switchgear and controlgear assemblies - Part 2: Particular requirements for busbar trunking systems (busways) (IEC 60439-2:1987 + A1:1991))

EN 60825 Bezpečnost záření laserových zařízení, klasifikace zařízení, požadavky a návod k používání

(Safety of laser products (IEC 60825 series))

EN 60950 Informační technika - Bezpečnost zařízení informační techniky včetně elektrických

kancelářských zařízení

(Safety of information technology equipment (IEC 60950:1999, modified))

EN 61537³⁾ Kabelové lávky a systémy kabelových roštů pro elektrické instalace

(Cable tray and cable ladder systems for electrical installations (IEC 61537))

EN 61558-1 Bezpečnost výkonových transformátorů, napájecích zdrojů a podobně - Část 1: Všeobecné požadavky

(Safety of power transformers, power supply units and similar - Part 1: General requirements and tests (IEC 61558-1:1997, modified))

HD 384 soubor Elektrické instalace budov

(Electrical installations of buildings (IEC 60364-3))

HD 384.3 S2 Elektrické instalace budov - Část 3: Vyhodnocení všeobecných vlastností

(Electrical installations of buildings - Part 3: Assessment of general characteristics (IEC 60364-3:1993, modified))

HD 384.4.41 S2 Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 41: Ochrana před úrazem elektrickým proudem

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 41: Protection against electric shock (IEC 60364-4-41:1992, modified))

HD 384.4.42 S1 Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 42: Ochrana před účinky tepla

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 42: Protection against thermal effect (IEC 60364-4-42:1980, modified, + A1:1992 + A2:1994))

HD 384.4.43 S1 Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 43: Ochrana proti nadproudům

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 43: Protection against overcurrent (IEC 60364-4-43:1977, modified))

HD 384.4.47 S2 Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 47: Použití ochranných opatření pro zajištění bezpečnosti - Oddíl 470: Všeobecně - Oddíl 471: Opatření k zajištění ochrany před úrazem elektrickým proudem

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 47: Application of protective matters for safety - Section 470: General - Section 471: Measures of protection against electric shock (IEC 60364-4-47:1981, + A1:1993, modified))

HD 384.4.482 S1 Elektrické instalace budov - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 48: Výběr ochranných opatření podle vnějších vlivů - Oddíl 482: Ochrana proti požáru v prostorách se zvláštním rizikem nebo nebezpečím

(Electrical installations of buildings - Part 4: Protection for safety - Chapter 48: Choice of protective matters as a function of external influences - Section 482: Protection against fire where particular risks or danger exist)

HD 384.5 soubor Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení

Electrical installations of buildings - Part 5: Selection and erection of electrical equipment (IEC 60364-5, řada))

3) Schváleno k oběhu jako konečný návrh.

Strana 13

HD 384.5.52 S1 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 52: Výběr soustav a stavba vedení

(Electrical installations of buildings - Part 5: Selection and erection of electrical equipment - Chapter 52: Wiring systems (IEC 60364-5-52, modified))

HD 384.5.54 S1 Elektrické instalace budov - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 54: Uzemnění a ochranné vodiče

(Electrical installations of buildings - Part 5: Selection and erection of electrical equipment - Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 60364-5-54:1980, modified))

IEC 60140 Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení

(Protection against electric shock - Common aspects for installation and equipment)

IEC 61312-1 Ochrana před světelnými elektromagnetickými impulzy - Část 1: Všeobecné zásady

(Protection against lightning electromagnetic impulse - Part 1: General principles)

-- Vynechaný text --