

2003

	Obsluha a práce na elektrických zařízeních	ČSN EN 50110-1 34 3100
---	---	----------------------------------

Operation of electrical installations

Exploitation des installations électriques

Betrieb von elektrischen Anlagen

Tato norma je českou verzí evropské normy EN 50110-1:1996. Evropská norma EN 50110-1:1996 má status české technické normy.

This standard is the Czech version of the European Standard EN 50110-1:1996. The European Standard EN 50110-1:1996 has the status of a Czech Standard.

Nahrazení předchozích norem

S účinností od 2005-12-31 se ruší ČSN 34 3100 z 1967-02-09, ČSN 34 3101 z 1987-02-02, ČSN 34 3102 z 1967-02-09, ČSN 34 3103 z 1967-02-09, ČSN 34 3104 z 1967-02-09, ČSN 34 3106 z 1967-02-09, ČSN 34 3107 z 1970-04-17, ČSN 34 3108 z 1968-05-02, ČSN 34 3109 z prosince 1997, ČSN 34 3110 z 1968-05-02, ČSN 34 3191 z 1985-09-04 a ČSN 33 1335 z 1989-04-14, které do uvedeného data platí souběžně s touto normou.

Národní předmluva

Upozornění na používání této normy

Souběžně s touto normou je možné do 2005-12-31 používat: ČSN 34 3100 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních z 1967-02-09; ČSN 34 3101 Elektrotechnické předpisy - Bezpečnostné požiadavky pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach z 1987-02-02; ČSN 34 3102 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích z 1967-02-09; ČSN 34 3103 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozváděčích z 1967-02-09; ČSN 34 3104 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci v elektrických provozovnách z 1967-02-09; ČSN 34 3106 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach vo filme, v rozhlasu a v televízii z 1967-02-09; ČSN 34 3107 Elektrotechnické predpisy ČSN - Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrolýzach tavenín a roztokov z 1970-04-17; ČSN 34 3108 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými z 1968-05-02; ČSN 34 3109 Elektrotechnické předpisy - Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách z prosince 1997; ČSN 34 3110 Elektrotechnické předpisy ČSN - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních v pojízdnych prostředcích z 1968-05-02; ČSN 34 3191 Bezpečnostně technická ustanovení pro obsluhu a práci na průmyslových VF elektrotepelných zařízeních z 1985-09-04 a ČSN 33 1335 Elektrotechnické předpisy - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na těsně zapouzdrěných rozváděčích s izolací SF₆ pro jmenovitá napětí 52 kV a vyšší z 1989-04-14 v souladu se závěry normalizačního řízení k ČSN EN 50110-1.

Uvedené normy doplňují ČSN EN 50110-1 o údaje využitelné pro specifické účely. K dotčeným normám se vydávají změny, které upravují základní normy s ohledem na ČSN EN 50110-1.

Změny proti předchozím normám

Tato norma ČSN EN 50110-1 je převzata překladem z anglického originálu evropské normy EN 50110-1 a řeší danou problematiku obecně. Nahrazované normy tvořily ucelený soubor, který řešil otázku obsluhy a práci na elektrickém zařízení i pro specifické účely. Normalizační řízení ukázalo, že uvedený soubor stávajících norem je již technicky zastaralý a jeho využití je přijatelné maximálně na dobu 2 let po vydání ČSN EN 50110-1.

Citované normy

EN 292-1:1991 zavedena v ČSN EN 292-1:2000 (83 3001) Bezpečnost strojních zařízení - Základní pojmy, všeobecné zásady pro konstrukci - Část 1: Základní terminologie, metodologie (idt EN 292-1:1991)

prEN 50179:1994₁ nezaveden, nahrazen prEN 50179:1996 nezavedeným

prEN 50191:1995 nahrazena EN 50191:2000 zavedenou v ČSN EN 50191:2001 (33 1345) Zřizování a provoz zkušebních elektrických zařízení (idt EN 50191:2000)

EN 60071-1:1995 zavedena v ČSN EN 60071-1:2000 (33 0419) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla (idt EN 60071-1:1995, idt IEC 71-1:1993)

EN 60743:1996 zavedena v ČSN IEC 743:1996 (35 9717) Terminologie pro nástroje a vybavení užívané při pracích pod napětím (idt EN 60743:1996, idt IEC 743:1983 + A1:1995), nahrazena EN 60743:2001, zavedenou v ČSN EN 60743:2002 (35 9717) Práce pod napětím - Terminologie pro nástroje, zařízení a vybavení (idt EN 60743:2001, idt IEC 60743:2001)

EN 60832:1996 zavedena v ČSN EN 60832:1998 (35 9713) Izolační tyče a hlavice k univerzálním tyčím pro práce pod napětím (idt EN 60743:1996, mod IEC 832:1988)

EN 60855:1996 zavedena v ČSN EN 60855:1998 (35 9711) Izolační trubky plněné pěnou a plné tyče pro práci pod napětím (idt EN 60855:1996, mod IEC 855:1985)

EN 60895:1996 zavedena v ČSN EN 60895:1998 (35 9712) Vodivé oblečení pro práce pod napětím v sítích s jmenovitým střídavým napětím do 800 kV (idt EN 60895:1996, mod IEC 895:1987)

1 POZNÁMKA prEN 50179 nahrazena HD 637 S1:1999, je zavedena jako ČSN 33 3201 Elektrické instalace nad AC 1 kV.

Strana 3

EN 60900:1993 zavedena v ČSN EN 60900:1997 (35 9704) Ruční nářadí pro práce pod napětím do 1 000 V AC a do 1 500 V DC (idt EN 60900:1993 + A1:1995 + A11:1997, mod IEC 900:1987, idt IEC 900:1987/A1:1995)

EN 60903:1992 zavedena v ČSN EN 60903:1996 (35 9716) Specifikace pro rukavice a palečnice z izolačních materiálů pro práce pod napětím (idt EN 60903:1992 + A11:1997, mod IEC 903:1988)

EN 60984:1992 zavedena v ČSN EN 60984:1996 (35 9715) Rukávy z izolačního materiálu pro práce pod napětím (idt EN 60984:1992 + A11:1997, mod IEC 984:1990)

EN 61057:1993 zavedena v ČSN EN 61057:1996 (35 9714) Izolační pohyblivé pracovní plošiny pro práce pod napětím nad 1 kV střídavého napětí (idt EN 61057:1993, mod IEC 1057:1991)

EN 61219:1993 zavedena v ČSN EN 61219:1997 (35 9718) Práce pod napětím - Zásuvné tyčové soupravy pro uzemňování nebo uzemňování a zkratování (idt EN 61219:1993, idt IEC 1219:1993)

EN 61229:1995 zavedena v ČSN EN 61229:1997 (35 9720) Pevné ochranné kryty pro práce pod napětím v zařízeních střídavého proudu (idt EN 61229:1995 + A1:1998, mod IEC 1229:1993 + A1:1998)

EN 61230:1995 zavedena v ČSN EN 61230:1998 (35 9722) Práce pod napětím - Přenosné uzemňovací nebo uzemňovací a zkratovací soupravy (idt EN 61230:1995 + A11:1999, mod IEC 1230:1993)

EN 61235:1995 zavedena v ČSN EN 61235:1997 (35 9719) Práce pod napětím - Izolační duté trubky pro elektrické účely (idt EN 61235:1995, idt IEC 1235:1993)

EN 61236:1995 zavedena v ČSN EN 61236:1998 (35 9723) Upínáky, tyčové objímky a příslušenství pro práce pod napětím (idt EN 61236:1995, mod IEC 1236:1993)

EN 61243-1:1997 zavedena v ČSN EN 61243-1 + A1:1999 (35 9724) Práce pod napětím - Zkoušečky napětí - Část 1: Kapacitní zkoušečky pro střídavá napětí nad 1 kV (idt EN 61243-1:1997 + A1:1997, mod IEC 1243-1:1993, idt IEC 61243-1:1993/A1:1997)

HD 540.2 S1:1991 nezaveden, nahrazen EN 60071-2:1997 zavedenou v ČSN EN 60071-2:2000 (33 0419) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 2: Pravidla pro použití (idt EN 60071-2:1997, idt IEC 71-2:1996)

HD 540.3 S1:1991 nezaveden, nahrazen EN 60071-1:1995 zavedenou v ČSN EN 60071-1:2000 (33 0419) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 1: Definice, principy a pravidla (idt EN 60071-1:1995, idt IEC 71-1:1993) a EN 60071-2:1997 zavedenou v ČSN EN 60071-2:2000 (33 0419) Elektrotechnické předpisy - Koordinace izolace - Část 2: Pravidla pro použití (idt EN 60071-2:1997, idt IEC 71-2:1996)

IEC 1111:1992 dosud nezavedena

IEC 1112:1992 dosud nezavedena

Mezinárodní elektrotechnické slovníky

IEC 50 (151):1978 zavedena v ČSN IEC 50 (151) (33 0050) Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 151: Elektrické a magnetické předměty (idt IEC 50(151):1978 + A1:1987)

IEC 50 (601):1985 zavedena v ČSN 33 0050-601 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 601: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Všeobecně (idt IEC 50(151):1978 + A1:1987)

IEC 50 (604):1987 zavedena v ČSN 33 0050-604 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 604: Výroba, přenos a rozvod elektrické energie. Provoz (mod IEC 50(604):1987, idt IEC 60050(604)/A1:1998)

IEC 50 (826):1982 zavedena v ČSN 33 0050-826 Mezinárodní elektrotechnický slovník. Kapitola 826: Elektrická zařízení a instalace v budovách (idt HD 384.2 S1:1986 + A1:1993, eqv HD 384.2 S2:2001, mod IEC 50(826):1982)

Souvisící ČSN

ČSN 33 1326 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu zařízení trakčního vedení a pro práci na trakčním vedení metra

ČSN 33 1335 Elektrotechnické předpisy. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na těsně zapouzdrěných rozváděcích s izolací SF6 pro jmenovitá napětí 52 kV a vyšší

ČSN 33 1500 Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení

Strana 4

ČSN 33 2000-6-61 Elektrotechnické předpisy. Elektrická zařízení. Část 6: Revize. Kapitola 61: Postupy při výchozí revizi (neq HD 384.6.61 S1:1986, mod IEC 364-6-61:1986)

ČSN 34 3100 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních

ČSN 34 3101 Elektrotechnické predpisy. Bezpečnostné požiadavky pre obsluhu a prácu na elektrických vedeniach

ČSN 34 3102 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických strojích

ČSN 34 3103 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických přístrojích a rozváděčích

ČSN 34 3104 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci v elektrických provozovnách

ČSN 34 3106 Elektrotechnické predpisy ČSN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu na elektrických zariadeniach vo filme, v rozhlase a televízii

ČSN 34 3107 Elektrotechnické predpisy ČSN. Bezpečnostné predpisy pre obsluhu a prácu v elektrolýzach tavenín a roztokov

ČSN 34 3108 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením pracovníky seznámenými

ČSN 34 3109 Elektrotechnické předpisy - Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti na železničních dráhách celostátních, regionálních a vlečkách

ČSN 34 3110 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních v pojízdnych prostředcích

ČSN 34 3112 Elektrotechnické předpisy ČSN. Bezpečnostní předpisy pro práci na trakčním vedení tramvají a trolejbusů

ČSN 34 3191 Bezpečnostně technická ustanovení pro obsluhu a práci na průmyslových vf elektrotepelných zařízeních

ČSN 34 3205 Obsluha elektrických strojů točivých a práce s nimi

ČSN 34 3270 Obsluha výkonových transformátorů a tlmiviek

ČSN 34 3278 Provoz a obsluha přístrojových transformátorů

Vysvětlivky k textu převzaté normy

Oproti hodnotám napětí uvedených v tabulce A.1 a v tabulce A.2 se v ČR používají ještě hladiny nejvyššího napětí pro zařízení 25 kV a 38,5 kV (viz ČSN 33 3201)

Upozornění na národní poznámky

K článkům 3.1.2, 3.2.4, 3.4.4, 5.3.1.1, 5.3.3.5, 6.2, 6.2.4.3, 6.3.6 a k tabulkám A.1 a A.2 byly doplněny informativní národní poznámky.

Vypracování normy

Zpracovatel: MEDIT spol.s r.o., Erbenova 2, 772 58 Olomouc, IČO 47682248

Ing. Jaroslav Bárta, Energoprojekt Praha

Doc. Ing. Eva Konečná, CSc., Technická univerzita Liberec

Ing. Bohuslav Kramerius, Ing. Antonín Kubela, ČD, s.o., DDC, o.z., Technická ústředna dopravní cesty
Praha

Ing. Michal Kříž, IN-EL, spol. s r.o. Praha

Ing. Antonín Lisý, Elektrotechnický svaz Český

Václav Macháček, Středočeská energetická a.s. Praha

Technická normalizační komise: TNK 22 Elektrotechnické předpisy

TNK 97 Elektroenergetika

Pracovník Českého normalizačního institutu: Ing. Vincent Csirik

Strana 5

EVROPSKÁ NORMA EUROPEAN STANDARD NORME EUROPÉENNE EUROPÄISCHE NORM	EN 50110-1 Prosinec 1996
---	-----------------------------

ICS 29.240.00

Deskriptory: work safety, safety measure, accident prevention, operating requirements, personnel, organizations, maintenance

Obsluha a práce na elektrických zařízeních
Operation of electrical installation

Exploitation des installations électriques Betrieb von elektrischen Anlagen

Tato evropská norma byla schválena CENELEC 1996-07-02. 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, Dánska, Finska, Francie, Irska, Islandu, Itálie, Lucemburska, Německa, Nizozemska, Norska, Portugalska, Rakouska, Řecka, Spojeného království, Španělska, Švédsko a Švýcarsko.

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

© 1996 CENELEC. Veškerá práva pro využití v jakékoli formě a jakýmkoli prostředky jsou celosvětově vyhrazena členům CENELEC.

Ref. č. EN 50110-

1:1996 E

Strana 6

Předmluva

Tato evropská norma byla připravena v technické komisi „CENELEC BT Task Force 62-3“ Obsluha a práce na elektrickém zařízení. Text návrhu byl předložen k formálnímu hlasování a byl schválen CENELEC jako EN 50110-1 dne 1996-07-02.

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) 1997-06-01
- nejzazší datum zrušení národních norem,
které jsou s EN v rozporu (dow) 1997-06-01

Účelem této evropské normy je stanovení požadavků na bezpečnou obsluhu a pracovní činnost na elektrickém zařízení nebo v blízkosti elektrického zařízení.

Strana 7

Obsah

Strana

Úvod

..... 9

1 Rozsah platnosti

..... 10

2	Normativní odkazy	
		
	.....	10
3	Definice	
		
	.....	11
3.1	Všeobecně	
		
	.....	11
3.2	Osoby, organizace a dorozumívání	
	.....	12
3.3	Pracovní zóna	
		
	.....	12
3.4	Pracovní činnost	
		
	.....	12
3.5	Ochranné prostředky	
		
	.....	12
3.6	Jmenovitá napětí	
		
	.....	13
3.7	Vzdálenosti	
		
	.....	13
4	Základní principy	
		
	.....	13
4.1	Bezpečná obsluha a práce	
		

4.2

Osoby

.....
..... 13**4.3**

Organizace

.....
..... 14**4.4**

Dorozumívání

.....
..... 14**4.5**

Pracoviště

.....
..... 14**4.6**Náradí, výstroj (osobní ochranné prostředky a pracovní pomůcky) a
přístroje..... 15**4.7**Dokumentace a
záznamy.....
15**4.8**

Označování

.....
..... 15**5**Běžné provozní
postupy.....
... 15**5.1**

Všeobecně

.....
..... 15**5.2**Provozní
činnosti.....
..... 16**5.3**Kontroly funkčního
stavu

.....

..	16
6	Pracovní postupy
.....	17
6.1	Všeobecně
.....	17
6.2	Práce bez napětí
.....	18
6.3	Práce na elektrickém zařízení pod napětím.....
	20
6.4	Práce v blízkosti zařízení pod napětím.....
	23
7	Postupy při údržbě
.....	25
7.1	Všeobecně
.....	25
7.2	Osoby
.....	25
7.3	Opravy
.....	26
7.4	Výměna
.....	26
7.5	Přechodné přerušení práce
.....	26
7.6	Ukončení údržbové

práce

26

Obrázek 1 Vzdušné vzdálenosti a zóny pro pracovní postupy..... 27

Obrázek 2 Ohraničení ochranného prostoru použitím izolované ochranné části..... 27

Příloha A (informativní) Návod pro stanovení vzdušných vzdáleností u pracovních postupů..... 28

A.1 Práce pod napětím

..... 28

A.2 Práce na elektrickém zařízení v blízkosti zařízení pod napětím..... 28

Strana 8

Strana

A.3 Elektrické vzdálenosti

..... 27

A.4 Ergonomická vzdálenost

. 28

Příloha B (informativní) Dodatečné informace pro bezpečnou práci..... 28

B.1 Příklady provádění práce pod napětím..... 31

B.2 Ochrana před požárem - hašení..... 32

B.3 Pracovní místo s nebezpečím exploze..... 32

Příloha C (normativní)

Literatura.....

33

Úvod

Mnoho národních předpisů, norem a mezinárodních pravidel týkajících se této oblasti nebylo použito a za základ této práce byly vzaty zaužívané zvyklosti .

Norma sestává ze dvou částí. První část EN 50110-1 obsahuje minimální požadavky platné pro všechny státy CENELEC a některé dodatečné informativní přílohy souvisící s bezpečnou prací. Druhá část EN 50110-2 obsahuje řadu normativních příloh (jednu pro každý stát), která specifikuje další návrhy bezpečnostních požadavků nebo připojuje národní dodatky k těmto minimálním požadavkům.

Tento návrh má být v Evropě prvním rozhodným krokem k postupnému zavedení jednotné úrovně bezpečnosti při obsluze, pracovní činnosti na/nebo s elektrickými zařízeními nebo v jejich blízkosti. Dokument uznává nynější rozdílné národní požadavky na bezpečnost. Záměrem je postupně zavést společnou úroveň bezpečnosti.

Sebelepší pravidla a postupy nemají význam, jestliže všechny osoby pracující na elektrickém zařízení nebo v jeho blízkosti nejsou s nimi a všemi zákonnými požadavky plně seznámeny a neřídí se těmito pravidly.

1 Rozsah platnosti

Tato norma platí pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, s elektrickými zařízeními nebo v jejich blízkosti. Tato zařízení jsou provozována s úrovní napětí od malého až po vysoké napětí.

Termín vysoké napětí zahrnuje vysoké, velmi vysoké a zvlášť vysoké napětí.

Elektrická zařízení jsou určena pro výrobu, přenos, přeměnu, rozvod a užití elektrické energie. Některá z těchto elektrických zařízení jsou stálá a pevná, jako jsou rozvodná zařízení v průmyslových nebo administrativních provozech, jiná jsou dočasná jako jsou konstrukce na stavbách, jiná jsou mobilní nebo schopná převozu, buď jsou pod napětím nebo nejsou pod napětím a ani nemají náboj. Příkladem jsou elektrické pohony strojů používaných v povrchových lomech.

Tato norma stanovuje požadavky na bezpečnou obsluhu elektrických zařízení a práci na nich, nebo v jejich blízkosti. Tyto požadavky se týkají obsluhy, práce a údržby. Je vhodná pro všechny práce na elektrických zařízeních a v jejich blízkosti jako jsou např. stavební práce v blízkosti venkovních vedení nebo úložných kabelů.

Tato norma neplatí pro osoby seznámené, které užívají instalace a zařízení pro běžné užívání, navržené a provedené pro ně podle příslušných norem.

Tato norma neplatí pro práci a obsluhu na níže uvedených elektrických zařízeních.

Doporučuje se, aby osoby odpovědné za taková zařízení používaly tuto normu, jako pokyn k zavedení svých pravidel a postupů:

- na letadlech a vznášedlech pohybujících se vlastní silou (podléhající mezinárodním leteckým zákonům, které jsou v těchto situacích nadřazeny národním zákonům);
- na námořních lodích pohybujících se vlastní silou, nebo jsou pod velením kapitána (podléhající mezinárodním námořním zákonům, které jsou v těchto situacích nadřazeny národním zákonům);
- na elektronických telekomunikačních a informačních systémech;
- na elektronickém přístrojovém vybavení, řídicích a automatických systémech;
- v uhelných nebo jiných dolech;
- na pobřežních zařízeních podléhající mezinárodním námořním zákonům;
- na dopravních prostředcích;
- na elektrických trakčních systémech;
- při experimentální a výzkumné práci.

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 60529:1991 Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód) (mod IEC 529:1989)

(Degree of protection provided by enclosures) (IP code) (IEC 529:1989, modified)

ENV 50196:1995 Práce pod napětím - Požadované izolační hladiny a odpovídající vzdušné vzdálenosti - Výpočtová metoda

(Live working - Required insulation level and related air distances - Calculation method)

HD 384:soubor Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení (elektrické instalace budov) (mod IEC 364)

(Electrical installation of buildings) (IEC 364, modified)

-- Vynechaný text --