

Ing. Karel Dvořáček

Elektrické instalace v bytové a občanské výstavbě

(sedmé – aktualizované vydání)

DP



www.iisel.com

Internetový Informační Systém pro Elektrotechniky



Rozšířená ochrana osob, majetku a aktiv

Oblouková ochrana AFDD+ poskytuje nejvyšší možnou ochranu před poruchovými oblouky, které jsou nejčastějšími příčinami požárů způsobených elektrickým proudem v domácnostech.

AFDD+ spojuje v jednom kompaktním zařízení funkci jističe, proudového chrániče a obloukové ochrany.

- Spolehlivá digitální detekce obloukových poruch
- Jasná indikace stavu a poruchy prostřednictvím LED
- Jednoduchá instalace díky konstrukci „vše v jednom“
- Ochrana nad požadavky norem
- Komplexní ochrana v koncových obvodech

www.eaton.com

Více informací:



EATON

Powering Business Worldwide

Oblouková
ochrana
(pomocí AFDD)

Doplňková
ochrana
pomocí 30 mA RCD

Ochrana při poruše
například MCB nebo RCD

Základní ochrana
izolace živých částí

Ing. Karel Dvořáček

ELEKTRICKÉ INSTALACE V BYTOVÉ A OBČANSKÉ VÝSTAVBĚ

(sedmé – aktualizované vydání)

Text k inzerátu na první straně obálky:

Celosvětově aktivní firma FINDER s více než 60letou tradicí výroby elektrotechnických a elektronických přístrojů:

pro spínání:

- relé do plošných spojů
- průmyslová relé
- reléové vazební členy
- polovodičová relé

pro ovládání a kontrolu:

- relé s nuceně vedenými kontakty
- časová relé
- elektronické elektroměry
- kontrolní a měřicí relé
- snímače hladiny
- spínané napájecí zdroje
- přepětové ochrany
- termostaty a hydrostaty

pro instalace budov:

- impulzně ovládané spínače
- soumrakové spínače
- pohybová čidla
- schodišťové automaty
- spínací hodiny
- stmívače
- modulární stykače

pro drážní aplikace

pro fotovoltaické aplikace

Kontakt:

Finder CZ, s. r. o., Radiová 1567/2 b, 102 00 Praha 10
tel.: 286 889 504, fax: 286 889 505
finder.cz@findernet.com, www.findernet.com

IN-EL, spol. s r. o., Gorkého 2573, 530 02 Pardubice

ISBN 978-80-87942-52-9

**Elektrické instalace
v bytové a občanské
výstavbě**

(sedmé – aktualizované vydání)

Příručka obsahuje základní kritéria pro projektování a provádění elektrických instalací v bytových domech, rodinných domcích a objektech občanské výstavby i s přihlédnutím ke specifickým potřebám osob se zdravotním postižením.

I v tomto sedmém vydání je kladen důraz na provádění elektrických instalací v nástavbách, dostavbách, vestavbách, částečných či celkových rekonstrukcích jednotlivých bytů nebo kompletních elektrorozvodů v objektu bytového domu či objektu občanské výstavby.

Příručka se podrobně věnuje specifické problematice projektování vnitřních elektrických rozvodů včetně stanovení vhodných elektrických spotřebičů dle parametrů domácnosti. V návaznosti na specifické vnější vlivy jsou ukázány postupy pro volbu a ukládání elektrických zařízení v souladu s ČSN 33 2000-5-51 ed. 3 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2 a vybranými stavebními konstrukcemi. Jsou zde rovněž uvedeny zásady zmírnění elektromagnetického rušení vycházející z ČSN 33 2000-4-444.

Čtenář se seznámí i s podmínkami používání různých svítidel určených pro zabudování do podhledů a nábytku, které jsou v současné době zapracovány do publikací IEC.

Obsah příručky je rozdělen do několika kapitol: projektování elektrických rozvodů, popis hlavních částí elektrických rozvodů v bytových domech a administrativních budovách, rozváděče, rozvodnice a elektroměrová jádra, elektrické přístroje (základní rozdělení, použití), montáž elektrických rozvodů (základní pravidla) a základy volby elektrických spotřebičů v domácnosti dle velikosti domácnosti a velikosti jí obývaného bytu.

I sedmé vydání je doplněno o možnosti modernizace starších elektrických rozvodů pomocí nových přístrojů a o elektrické instalace a zařízení určené pro venkovní použití.

Text je aktualizován podle technických norem a legislativních předpisů vydaných od roku 2015, zejména ČSN 33 2130 ed. 3, změna Z1 ČSN 33 2000-4-42 ed. 2, která doporučuje opatření na ochranu před účinky obloukových poruch v koncových obvodech a další.

Široké elektrotechnické veřejnosti se tak dostává do rukou příručka, která představuje standard požadavků na znalosti vedoucích elektrotechniků pro bytové instalace a instalace v občanské výstavbě (mimo elektrické instalace v objektech se shromažďovacími prostory a ve výškových budovách).

Příručka je určena jednak jako učební pomůcka pro žáky elektrotechnických učilišť a středních odborných škol, jednak jako pomůcka pro přípravu ke zkouškám a přezkušování odborné způsobilosti vedoucích elektrotechniků pro bytové instalace a instalace v občanské výstavbě. Stejně tak poslouží i projektantům, revizním technikům a dalším zájemcům o tuto problematiku.

Obsah

1.	PROJEKTOVÁNÍ VNITŘNÍCH ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ	11
1.1	Úvod	11
1.2	Připojení objektu k síti dodavatele elektřiny	11
1.2.1	Elektrická přípojka	11
1.2.2	Přípojky ve smyslu zákona č. 458/2000 Sb.	11
1.2.3	Možnost využití vlastního náhradního zdroje	12
1.2.4	Vlastní zdroje elektřiny v součinnosti s distribučních sítí	13
2.	VNĚJŠÍ VLIVY DLE ČSN 33 2000-5-51 ed. 3	17
2.1	Podstata vnějších vlivů, vztah k elektrickým zařízením	17
2.2	Určování vnějších vlivů	17
2.2.1	Protokolární určování vnějších vlivů	17
3.	POPIS HLAVNÍCH ČÁSTÍ ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ V BYTOVÝCH A ADMINISTRATIVNÍCH BUDOVÁCH	19
3.1	Silnoproudý rozvod	19
3.1.1	Přívodní vedení	19
3.1.2	Hlavní domovní vedení	19
3.1.3	Podklady pro stanovení výpočtového zatížení a výpočtového proudu	21
3.1.4	Odbočky k elektroměrům	22
3.1.5	Rozváděče a rozvodnice	23
3.1.6	Vývoj a praxe umístování měření a jisticích prvků	24
3.1.6.1	Jištění před elektroměrem	24
3.1.6.2	Připojení jističů před elektroměrem	25
3.1.7	Současné požadavky na rozvodnice, rozváděče a elektroměrová jádra	26
3.1.7.1	Obecné požadavky	26
3.1.7.2	Doplňující požadavky na osazování elektroměrových jader a rozvodnic obsahující elektroměr u objektů s bezbariérovými byty	27
3.1.8	Rozvodnice a rozváděče za elektroměrem	27
3.1.9	Rozvody za elektroměrem	28
3.1.9.1	Ukládání vodičů v bytech, zóny umístění vedení	28
3.1.10	Světelné obvody	31
3.1.10.1	Spínače pro ovládání světelných obvodů objektů s upravitelnými byty a byty zvláštního určení pro osoby s pohybovým postižením	31
3.1.10.2	Osvětlovací systémy s halogenovými miniaturními žárovkami	32
3.1.11	Osvětlení společných komunikací	34
3.1.12	Připojování obvodů osvětlení společných komunikací	36
3.1.13	Rozdělení vnitřních společných komunikací z hlediska osvětlení	37
3.1.13.1	Určení minimální doby osvětlení domovních komunikací	38
3.1.13.2	Umístování spínačů ovládání umělého osvětlení	39
3.1.13.3	Rekonstrukce osvětlení společných komunikací	39
3.1.14	Světelné obvody	40
3.1.14.1	Jištění světelných obvodů	40
3.1.14.2	Doporučované příkony pro osvětlení dle ČSN EN 15193-1	40
3.1.15	Zásuvkové obvody	41
3.1.15.1	Jednofázové zásuvky	41

3.1.15.2	Trojřázové zásuvky	41
3.1.15.3	Dimenzování a jištění zásuvkových obvodů	41
3.1.16	Základní koncepce dělení elektrických silnoproudých rozvodů v bytech	41
3.1.17	Průřezy vodičů v bytech a jejich jištění	42
3.1.17.1	Výběr vodičů pro bytové instalace	44
3.1.17.2	Doplňková ochrana proudovým chráničem u zásuvek	44
3.1.17.3	Obecné předpoklady pro výběr typu proudového chrániče (RCD)	44
3.1.17.4	Udržování proudových chráničů ve jmenovitých parametrech po dobu života	46
3.1.18	Rozřídění bytů podle stupně elektrizace	47
3.1.18.1	Rozřídění bytů podle stupně elektrizace	47
3.1.18.2	Rozřídění bytů dle využívání elektřiny dle vyhlášky č. 16/2016 Sb., <i>o podmínkách připojení k elektrizační soustavě</i>	47
3.1.19	Úbytek napětí	48
3.1.19.1	Výpočet úbytku napětí	48
3.1.20	Minimální počty obvodů v bytech	49
3.1.21	Elektrické rozvody v domácí dílně	54
3.1.22	Ochrana před přepětím	54
3.1.22.1	Vnější ochrana před bleskem	54
3.1.22.2	Vnitřní ochrana před bleskem	54
3.1.22.3	Koncepce návrhu a provedení zón ochrany před účinky blesku	54
3.1.23	Základní požadavky na elektroinstalaci v prostorech s normálně hořlavým materiálem	55
3.1.24	Zmírnění elektromagnetického rušení (EMI)	59
3.1.25	Doplňující požadavky na elektrické silnoproudé rozvody administrativních budov	61
3.1.25.1	Označování – dokumentace	61
3.1.25.2	Schémata	61
3.1.25.3	Seznam elektrických přístrojů	62
3.1.25.4	Návody k použití	62
3.1.25.5	Rozváděče (spínací a řídicí zařízení)	62
3.1.25.6	Ostatní zařízení	62
3.1.25.7	Zvláštní požadavky na zásuvková spojení	63
3.1.25.8	Elektrické rozvody pro dočasná zařízení výstav a stánků	63
3.1.25.9	Elektrické rozvody v únikových cestách	63
3.1.25.10	Elektrické zařízení pro zajištění funkce při požáru	64
3.1.25.11	Normální světelná instalace	64
3.1.25.12	Obvody bezpečnostního osvětlení	64
3.2	Zařízení elektronických komunikací	66
3.2.1	Elektrická požární signalizace	66
3.2.2	Základní zařízení elektronických komunikací v bytech	66
3.2.3	Souběhy vedení sdělovacích rozvodů s rozvody silnoproudými nn	66
3.2.4	Telefon	66
3.2.5	Opatření ke ztišení nedovolených zásahů do telefonního rozvodu	67
3.2.6	Zvonková signalizace	67
3.2.7	Zařízení pro společný příjem a rozvod televizních a rozhlasových signálů	67
3.2.8	Domácí telefon s elektrickým vratným	67

4.	REKONSTRUKCE ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ VE STÁVAJÍCÍCH BYTOVÝCH DOMECH	69
4.1	Rekonstrukce elektrických rozvodů ve zděných bytových domech	69
4.2	Popis stávajících elektrických rozvodů v panelových bytových domech	69
5.	DOPLŇUJÍCÍ PODMÍNKY PRO ELEKTRICKÉ ROZVODY V NÁSTAVBÁCH BYTOVÝCH DOMŮ	71
5.1	Silnoproudé rozvody	71
5.1.1	Vnější vlivy	71
5.1.2	Úpravy stávajícího hlavního domovního vedení	71
5.1.3	Silnoproudé rozvody v bytech nástavby	71
5.1.4	Volba elektroinstalačního úložného materiálu	73
5.1.5	Úpravy osvětlení společných komunikací	73
5.2	Sdělovací rozvody	75
5.2.1	Telefon	75
5.2.2	Rozvod pro společný příjem TV a R	75
5.2.3	Domácí telefon, elektrický vrátný a elektrický zámek	75
6.	PROSTORY S VANOU NEBO SPRCHOU A UMÝVACÍM PROSTOREM	77
6.1	Obecně	77
6.2	Klasifikace zón v koupelnách a sprchách	77
6.3	Použitá elektrická zařízení	78
6.4	Spínací a ovládací zařízení v koupelnách	78
6.5	Místní doplňující pospojování	78
6.6	Podrobnější pokyny k provedení elektrických rozvodů v koupelnách	79
6.7	Elektroinstalace na staveništi a demolici	79
6.7.1	Zásuvkové obvody a obvody pro pevně připojené spotřebiče	79
6.7.2	Ochrana před spínacím přepětím	79
6.7.3	Vnější vlivy	80
6.7.4	Staveništní rozváděče	80
6.7.5	Specifický požadavek na kontrolu elektroinstalace na staveništi	80
7.	MOŽNOSTI MODERNIZACE STARŠÍCH ELEKTRICKÝCH ROZVODŮ POMOCÍ NOVÝCH TYPŮ PŘÍSTROJŮ A VŠEOBECNÉ POŽADAVKY NA POUŽITÍ ELEKTRICKÉHO ZAŘÍZENÍ	81
7.1	Možnost využití zásuvky s vestavěným proudovým chráničem – obecně	81
7.1.1	Užití a zapojení vestavěného proudového chrániče v síti TN-C	81
7.1.2	Využití zásuvky s vestavěným proudovým chráničem v síti TN-S	83
7.1.3	Užití zásuvky s vestavěným proudovým chráničem pro rozšíření obvodu do exponovaného prostoru, zřízeného dříve	83
7.1.4	Poučení uživatele instalace	83
7.2	Všeobecné požadavky na použití elektrického zařízení	84
7.2.1	Napájení elektrického zařízení	84
7.2.2	Rozdělení elektrických spotřebičů a instalací určených pro používání laiky do jednotlivých skupin	84
7.3	Vnější vlivy – prostředí	85
7.4	Základní požadavky na průvodní dokumentaci a seznámení	85
7.4.1	Seznámení a upozornění	86
7.4.2	Způsob seznámení	88

8.	ELEKTRICKÁ ZAŘÍZENÍ PLAVECKÝCH BAZÉNŮ A JINÝCH NÁDRŽÍ	89
9.	ELEKTRICKÉ ZAŘÍZENÍ URČENÉ PRO VENKOVNÍ POUŽITÍ	91
9.1	Osvětlování lodžii, balkónů a teras	91
9.2	Osvětlení přístupových a zahradních komunikací	91
9.3	Zásuvky pro připojení elektrických zařízení používaných venku	92
10.	OCHRANA PŘED NAPĚŤOVÝM A ELEKTROMAGNETICKÝM RUŠENÍM A VELKÝMI UNIKAJÍCÍMI PROUDY	95
10.1	Možnost výskytu EMI	95
10.2	Vlivy unikajících proudů	96
10.3	Ochrana pro zajištění bezpečnosti	96
10.3.1	Další požadavky při unikajícím proudu, který překračuje 10 mA	97
10.3.2	Ochranný (uzemňovací) obvod s vyšší odolností proti porušení	97
10.3.3	Monitorování přerušení uzemnění	97
10.3.4	Použití oddělovacího transformátoru	97
10.3.5	Doplňující požadavky pro síť TT	98
10.3.6	Další požadavky na síť IT	98
10.4	Ochrana proti přepětí	98
10.4.1	Ochrana proti přepětí podle ČSN 33 2000-4-443 ed. 3 a souboru ČSN EN 62305	98
10.4.2	Rozdělení oblastí pro potřeby ochrany proti přepětí	100
10.4.3	Řízení přepětí – kde se ochrana vyžaduje a kde se nevyžaduje	100
10.4.4	Metodika posouzení rizika	101
10.4.5	Výsledek posouzení	102
11.	VÝBĚR ELEKTRICKÝCH SPOTŘEBIČŮ PRO BYTY DLE VELIKOSTI DOMÁCNOSTI	103
11.1	Základní kritéria pro volbu elektrických spotřebičů pro byty	103
11.1.2	Elektrické ohřívače vody	106
11.1.3	Automatické pračky	107
11.1.4	Sušičky prádla	108
11.1.5	Chladničky, mrazničky a jejich kombinace	108
11.1.6	Elektrické sporáky a elektrické pečicí trouby	109
11.2	Ekodesign	109
PŘÍLOHA		111
Literatura		111

Prodlužovací kabely na bubnu Thorsman od Schneider Electric

Typ Kompakt získal ocenění
IF Design Award 2019
za designové provedení.



DESIGN
AWARD
2019



Kompakt 15 m, IP20

Kompaktní prodlužovací buben v praktickém hranatém rámu. LED kontrolka, navíjecí klika, 4 zásuvky, tepelná pojistka.



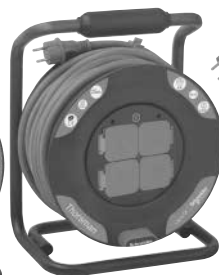
Klasik 20 m, IP20 25 m, IP44

Robustní kovový rám, 4 zásuvky, držák kabelové koncovky, LED kontrolka, navíjecí klika, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.



Spojka 25 m, IP44

Na zahradu i stavbu. Robustní kovový rám, držák kabelové koncovky, LED kontrolka, navíjecí klika, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.



Advanced 40 m, IP44 25 m, IP44

Pro profi použití, odolný rám IK08. Držák kabelové koncovky, 4 zásuvky, navíjecí klika, LED kontrolka, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.



Profi 40 m, IP44

S pevným středem, pro náročné pracovní použití. Robustní kovový rám IK08, 4 zásuvky, držák kabelové koncovky, LED kontrolka, navíjecí klika, tepelná pojistka, ergonomická rukojeť.

ELROZ

TRADIČNÍ VÝROBCE

- elektroměrových rozvodnic

plně zapojené, splňující podmínky pro připojení v sítích všech energetických společností, osazené kvalitními přístroji, v protipožární úpravě

- požárních uzávěrů