

A. <u>UMĚLÉ OSVĚTLENÍ</u> . . . . .	3
1. Význam a účel umělého osvětlení . . . . .	3
2. Vznik a vlastnosti světla . . . . .	3
2.1. Teorie vlastností a vzniku světla . . . . .	3
2.2. Spektrální vlastnosti světla . . . . .	5
3. Zrak a vidění . . . . .	6
3.1. Složení oka . . . . .	6
3.2. Druhy vidění . . . . .	6
3.3. Barevné vidění . . . . .	6
3.4. Rozsah vidění . . . . .	7
3.5. Oslnění . . . . .	8
3.6. Zraková ostrost . . . . .	8
3.7. Rychlost vnímání . . . . .	9
4. Základní světelně technické a pomocné pojmy, veličiny a jednotky . . . . .	9
4.1. Zářivý tok . . . . .	9
4.2. Světelný tok . . . . .	9
4.3. Měrný výkon . . . . .	10
4.4. Světelné množství . . . . .	10
4.5. Prostorový úhel . . . . .	10
4.6. Svítivost . . . . .	11
4.7. Osvětlenost . . . . .	11
4.8. Jas . . . . .	12
4.9. Světlení . . . . .	13
4.10. Rovnoměrný rozptyl světla . . . . .	13
4.11. Veličiny charakterizující světelně technické vlastnosti hmot . . . . .	13
4.12. Osvit . . . . .	14
4.13. Kontrast . . . . .	14
4.14. Činitel relativního oslnění . . . . .	15
4.15. Světelný vektor . . . . .	15
4.16. Střední kulová osvětlenost . . . . .	15
4.17. Činitel podání tvaru . . . . .	15
5. Fotometrie a kolorimetrie . . . . .	15
5.1. Měření svítivosti . . . . .	16
5.2. Měření světelného toku . . . . .	16
5.3. Měření osvětlenosti . . . . .	16
5.4. Měření jasu . . . . .	17
5.5. Barva světla . . . . .	17
5.6. Podání barev . . . . .	18
6. Světelně technické vlastnosti materiálů a povrchů . . . . .	18
7. Elektrické světelné zdroje . . . . .	19
7.1. Základy výroby světla . . . . .	19
7.2. Látky používané při výrobě světelných zdrojů . . . . .	20
7.3. Světelné zdroje inkadescenční . . . . .	21
7.3.1. Žárovky . . . . .	21

7.3.2.	Halogenové žárovky . . . . .	22
7.4.	Výbojové zdroje světla . . . . .	22
7.4.1.	Zářivky . . . . .	22
7.4.2.	Vysokotlaká rtuťová výbojka . . . . .	24
7.4.3.	Halogenidové výbojky . . . . .	25
7.4.4.	Sodíkové výbojky . . . . .	25
7.4.41.	Nízkotlaké sodíkové výbojky . . . . .	25
7.4.42.	Vysokotlaké sodíkové výbojky . . . . .	26
7.4.5.	Xenonové výbojky . . . . .	27
7.4.6.	Svítilící trubice . . . . .	27
7.4.7.	Doutnavky . . . . .	27
7.5.	Luminiscenční zdroje světla . . . . .	27
7.5.1.	Elektroluminiscenční zdroje světla . . . . .	27
7.5.2.	Radioluminiscenční zdroje světla . . . . .	27
7.5.3.	Světlo emitující diody . . . . .	28
7.5.4.	Kapalné krystaly . . . . .	28
7.6.	Kvantové generátory světla . . . . .	29
8.	Svítilidla . . . . .	29
8.1.	Světelně činné části svítidla . . . . .	29
8.2.	Třídění svítidel . . . . .	29
9.	Základní světelně technické výpočty . . . . .	30
9.1.	Předběžný výpočet světelně technických veličin . . . . .	30
9.1.1.	Metoda poměrného příkonu . . . . .	30
9.1.2.	Metoda toková . . . . .	30
9.1.3.	Střední činitel odrazu plochy . . . . .	31
9.2.	Přesný výpočet světelně technických veličin . . . . .	31
10.	Světelně technický návrh umělého osvětlení . . . . .	31
10.1.	Osvětlování vnitřních prostorů . . . . .	31
10.1.1.	Volba vhodné osvětlovací soustavy . . . . .	32
10.1.2.	Intenzita osvětlení . . . . .	33
10.1.3.	Rovnoměrnost osvětlení . . . . .	33
10.1.4.	Poměry jasů a jejich rozvržení v místnosti . . . . .	33
10.1.5.	Směr světla a stínivost . . . . .	33
10.1.6.	Stálost osvětlení . . . . .	34
10.1.7.	Oslnivost a zábrana oslnění . . . . .	34
10.1.8.	Barva světla a barevné podání . . . . .	34
10.1.9.	Hospodárnost a údržba . . . . .	35
10.2.	Osvětlování venkovních prostorů . . . . .	35
10.2.1.	Osvětlování ulic, silnic a dálnic . . . . .	35
10.3.	Ekonomické vyhodnocení světelně technického návrhu . . . . .	36
B.	<u>ELEKTROZVODY - VNĚJŠÍ</u>	
1.	Úvod . . . . .	37
2.	Elektrizace a proudová soustava . . . . .	37
2.1.	Jmenovité napětí elektrických zdrojů, sítí a spotřebičů všeobecného použití . . . . .	38
2.1.1.	Jmenovitá napětí zdrojů a spotřebičů . . . . .	38
2.1.2.	Jmenovitá napětí elektrických sítí . . . . .	38

3.	Výroba elektrické energie . . . . .	39
3.1.	Vodní elektrárny . . . . .	39
3.2.	Tepelné elektrárny . . . . .	41
3.3.	Jaderné elektrárny . . . . .	42
3.4.	Větrné elektrárny . . . . .	43
3.5.	Sluneční elektrárny . . . . .	44
3.6.	Elektrická část elektráren . . . . .	45
4.	Přenos a rozvod elektrické energie . . . . .	47
4.1.	Elektrizační soustava . . . . .	47
4.2.	Napětí elektrizační soustavy . . . . .	48
4.3.	Přenosové soustavy . . . . .	49
4.4.	Rozvodné soustavy . . . . .	50
4.5.	Typy elektrických sítí, jejich použití a hodnocení . . . . .	51
4.6.	Nároky na elektrické sítě obytných souborů . . . . .	52
4.7.	Elektrické sítě . . . . .	54
4.7.1.	Kabelová vedení nn - podzemní . . . . .	54
4.7.2.	Kabelová vedení vn . . . . .	54
4.7.3.	Kabelová vedení vvn . . . . .	54
4.7.4.	Venkovní vedení . . . . .	55
4.7.5.	Venkovní vedení vn a vvn . . . . .	56
4.8.	Kolektory pro elektrická vedení . . . . .	57
5.	Elektrické stanice . . . . .	58
5.1.	Rozvodná zařízení . . . . .	58
6.	Střídavé proudy . . . . .	59
6.1.	Alternátory . . . . .	62
6.2.	Trojfázový alternátor . . . . .	62
6.3.	Turboalternátory . . . . .	63
6.4.	Budič . . . . .	63
6.5.	Paralelní chod alternátoru . . . . .	63
7.	Asynchronní motory . . . . .	64
7.1.	Točivý moment a skluz . . . . .	65
7.1.1.	Momentová charakteristika motoru . . . . .	65
7.2.	Zatížení asynchronního motoru a účinník . . . . .	66
7.3.	Provedení a konstrukce asynchronních motorů . . . . .	66
8.	Transformátory . . . . .	67
8.1.	Trojfázový transformátor . . . . .	68
8.1.1.	Zapojování vinutí trojfázového transformátoru . . . . .	68
8.1.2.	Tlumivka . . . . .	70
8.1.3.	Zapojení transformátoru v síti . . . . .	70
9.	Elektrické přístroje . . . . .	71
9.1.	Obecná hlediska . . . . .	71
9.1.1.	Elektrické přístroje . . . . .	71
9.2.	Vypínací výkon . . . . .	72
9.3.	Spínače (vypínače) . . . . .	72
9.4.	Zásuvky (domovní) a vidlice nn . . . . .	73
9.5.	Svodiče přepětí . . . . .	73
9.6.	Úsečníky . . . . .	74
9.7.	Stykače nn . . . . .	74
9.8.	Elektrická relé . . . . .	74

10.	Transformovny . . . . .	74
10.1.	Výkon a počet transformátorů . . . . .	77
10.2.	Výzbroj transformoven . . . . .	77
10.3.	Akumulátorovny . . . . .	78
11.	Venkovní rozvodny vvn . . . . .	78
12.	Rozvodná zařízení vysokého napětí (vn) . . . . .	79
12.1.	Venkovní rozvodny vn . . . . .	79
12.2.	Vnitřní rozvodny vn . . . . .	79
12.3.	Rozváděče vn . . . . .	83
13.	Rozvodná zařízení nízkého napětí (nn) . . . . .	84
13.1.	Druhy rozvodných zařízení nn . . . . .	85
14.	Druhy krytí a provedení elektrických předmětů . . . . .	87
C.	<u>ELEKTROROZVODY - VNITŘNÍ</u> . . . . .	89
1.	Silnoproudý rozvod v budovách pro bydlení a v budovách občanské výstavby	89
2.	Elektrická přípojka . . . . .	89
2.1.	Elektrická přípojka nn . . . . .	89
2.2.	Venkovní přípojky nn - volným vedením . . . . .	90
2.3.	Kabelové přípojky nn (v zemi) . . . . .	93
2.4.	Elektrická přípojka vn; vvn a zvn . . . . .	95
2.5.	Elektrické přípojky prozatímní . . . . .	95
2.6.	Přípojkové skříně . . . . .	96
3.	Odběrná elektrická zařízení v budovách . . . . .	96
3.1.	Hlavní domovní vedení - HDV . . . . .	96
3.2.	Uspořádání rozvodu u nižší zástavby . . . . .	97
3.3.	Uspořádání rozvodu u výškových budov . . . . .	98
3.4.	Odbočky od HDV k elektroměrům nebo podružným rozváděčům . . . . .	100
3.5.	Elektroinstalační systémy . . . . .	100
4.	Elektroinstalační materiál, přístroje a spotřebiče . . . . .	101
4.1.	Vodiče pro elektrická silnoproudá zařízení . . . . .	101
4.1.1.	Názvosloví . . . . .	102
4.1.2.	Vodiče holé . . . . .	103
4.1.3.	Izolované vodiče . . . . .	104
4.1.4.	Kabely . . . . .	105
4.2.	Úložný materiál . . . . .	106
4.2.1.	Trubky, lišty a kanály . . . . .	106
4.2.2.	Elektroinstalační krabice . . . . .	108
4.3.	Spojovací materiál . . . . .	108
4.4.	Upevňovací materiál (pomocný) . . . . .	109
5.	Dimenzování vodičů . . . . .	109
5.1.	Dovolené oteplení jader . . . . .	109
5.2.	Úbytek napětí . . . . .	111
5.3.	Hospodárnost přenosu . . . . .	112
5.4.	Mechanická pevnost . . . . .	113
5.5.	Dynamické a tepelné účinky zkratových proudů . . . . .	113
6.	Jištění vedení nn . . . . .	115
6.1.	Pojistky . . . . .	115
6.2.	Jističe . . . . .	117

6.3.	Selektivita jištění . . . . .	118
7.	Elektroměry . . . . .	118
8.	Způsoby uložení elektrorozvodů . . . . .	119
8.1.	Povrchový způsob uložení rozvodu - tradiční . . . . .	119
8.2.	Povrchový způsob uložení rozvodu - elektroinstalační lišty . . . . .	120
8.3.	Zapuštěný způsob uložení rozvodu . . . . .	121
8.4.	Polozapuštěný způsob uložení rozvodu . . . . .	121
8.5.	Zapuštěný způsob uložení rozvodu - v dutinách panelů . . . . .	122
8.6.	Zapuštěný způsob uložení rozvodu - monolitické konstrukce . . . . .	123
8.7.	Rozvod v elektroinstalačních podlahových kanálech . . . . .	123
8.8.	Rozvod mezi stropní konstrukcí a podhledem . . . . .	124
9.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím . . . . .	125
D.	<u>ELEKTRICKÉ ROZVODY SDĚLOVACÍ A POMOCNÉ</u> . . . . .	128
1.	Úvod do sdělovacích rozvodů . . . . .	128
1.1.	Účel sdělovacích rozvodů a zařízení . . . . .	128
1.2.	Rozvoj sdělovací techniky . . . . .	128
2.	Základy přenosové techniky . . . . .	129
2.1.	Základní teorie elektromagnetických vln . . . . .	129
2.2.	Teorie přenosu . . . . .	130
3.	Části sdělovacích rozvodů . . . . .	132
3.1.	Hlavní části sdělovacích rozvodů . . . . .	132
3.2.	Vodiče pro sdělovací rozvody . . . . .	133
3.3.	Provádění sdělovacích rozvodů . . . . .	134
	Literatura . . . . .	135
	Obsah . . . . .	136