

Obsah

Předmluva	8
I. Nebezpečí úrazu elektrickým proudem a druhy dotyků	9
1. Fyziologické účinky elektrického proudu na lidský organismus	10
2. Napětové a proudové soustavy	13
3. Druhy dotyků	15
a) Jednopolový dotyk	15
Izolovaná síť bez kapacity	15
V síti s uzemněným středním (nulovacím) vodičem	20
V izolované síti s kapacitou	20
b) Dotyk neživých kovových částí	24
V izolované síti bez kapacity	24
V izolované síti s kapacitou	26
V síti s nulovacím vodičem	27
II. Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím	28
4. Ochrana živých částí před nebezpečným dotykem	29
a) Ochrana polohou	30
b) Ochrana zábranou	30
c) Ochrana krytím	31
d) Ochrana izolací	33
e) Ochrana doplňkovou izolací	34
5. Všeobecně o ochraně před dotykem neživých částí.	34
a) Neživé části, které se musí při obsluze uchopit rukou	36
b) Části zařízení do 1000 V, s kterými mohou pracovat osoby bez elektro- technické kvalifikace	36
c) Části zařízení do 1000 V, které obsluhují osoby alespoň poučené	37
d) Části zařízení nad 1000 V	37
6. Ochrany neživých částí u zařízení do 1000 V	37
a) Základní stupeň ochrany	38
b) Zvýšený stupeň ochrany	38
c) Jednotlivé ochrany	39
Ochrana izolací	39
Ochrana doplňkovou izolací	40
Ochrana polohou	40
Ochrana zábranou	40

	Ochrana bezpečným napětím	40
	Ochrana oddělením obvodů	41
	Ochrana nulováním	42
	Ochrana zemněním v soustavách s uzemněným uzlem	93
	Ochrana zemněním v soustavách s izolovaným uzlem	100
	Ochrana chrániči	108
	Ochrana pospojováním	122
7.	Připojování ochranného a pracovního vodiče na vodovod	123
	a) Elektrické rozmrazování vodovodního potrubí	129
8.	Zvláštní požadavky na ochranu do 1000 V	131
	a) Zdravotnická zařízení	131
	b) Zemědělské objekty a závody	136
	c) Koupelny, umývárny a sprechy	138
	d) Pojízdny a převozní prostředky	141
	e) Svíticí trubice vn	145
III.	Spojování různých uzemnění	150
9.	Pracovní uzemnění u zařízení do 1000 V	150
10.	Pracovní uzemnění u zařízení nad 1000 V	152
11.	Ochranné uzemnění	153
12.	Spojování odlišných uzemnění	153
	a) Zařízení do 1000 V	153
	b) Zařízení s napětím nad 1000 V	153
	c) Zařízení s napětím do 1000 V a nad 1000 V	154
IV.	Ochrany v zařízeních nad 1000 V	156
13.	Přehled	156
	a) Ochrana izolací	157
	b) Ochrana zábranou	157
	c) Ochrana polohou	157
	d) Ochrana zemněním v soustavách, kde není přímo uzemněný uzel	157
	e) Ochrana zemněním s rychlým vypnutím v soustavách s přímo uzemněným uzlem	159
	f) Ochrana zemněním s rychlým vypnutím v soustavách, v kterých není přímo uzemněný uzel	160
	g) Ochrana uvedením na společný potenciál	161
14.	Ochrany v zařízeních vvn a vn	161
	a) Uzemnění v zařízeních vvn	166
	b) Uzemnění v zařízeních vn	167
	c) Společná zařízení v prostoru stanice	168
15.	Uzemnění v transformovnách vn/vn a vn/nn a ve spínacích stanicích vn	169
16.	Uzemnění v transformovnách vn/nn	169
	a) Společné uzemnění transformovny	170
	b) Samostatné uzemnění pro vn a nn v transformovně	172
	c) Stožárové transformovny	173

V.	Izolace elektrického zařízení	175
17.	Všeobecné požadavky na izolaci	175
18.	Dovolené velikosti izolačních odporů	177
19.	Měření izolace a přehled potřebných přístrojů	179
VI.	Uzemnění a zásady uzemňování	183
20.	Zemniče	184
	a) Zemniče strojené	184
	Deskové zemniče	185
	Páskové zemniče	185
	Tyčové zemniče	186
	Mřížové zemniče	187
	b) Zemniče náhodné	189
	c) Zemní svody	191
	d) Koroze zemničů	192
	e) Zemní odpory zemničů	193
21.	Průběh napětí kolem zemničních elektrod	198
	a) Krokové napětí	200
	b) Dotykové napětí	201
	c) Prostředky a opatření ke zmenšení napětí v okolí zemničů	202
	Vhodným uspořádáním zemničů	202
	Uložení zemničů ve větší hloubce a izolování svodu	202
	Zvětšením počtu zemničů	203
22.	Měření měrného odporu půdy	203
	a) Vlastnosti a složení půdy	203
	b) Zásady měření	206
	c) Měření měrného odporu půdy zkušebním tyčovým zemničem	207
	d) Měření měrného odporu půdy Wennerovou metodou	209
23.	Zásady správného měření zemních odporů	211
	a) Měření zemního odporu voltmetrem a ampérmetrem	212
	b) Trojúhelníková metoda	213
	c) Měření zemního odporu wattmetrem a ampérmetrem	214
	d) Speciální přístroje pro měření zemních odporů	215
24.	Měření odporů zemních soustav	218
	a) Měření velkými proudy	218
	b) Přímé měření odporů zemních soustav	220
	c) Vlivy na přesnost měření	220
VII.	Hodnocení ochran před nebezpečným dotykovým napětím	223
VIII.	Přílohy	225
	Literatura	244
	Rejstřík	245