

Obsah

Předmluva.....	9
A. Úvod	11
B. Funkce a zařízení elektrických stanic	13
1. Začlenění elektrických stanic do elektrizační soustavy	13
1.1. Elektrizační soustava	13
1.2. Přenosová soustava	17
1.3. Veřejné rozvodné soustavy	18
1.4. Průmyslové rozvody	20
1.5. Trakční vedení	22
1.6. Elektrické stanice v elektrizačních soustavách	22
2. Druhy elektrických stanic a jejich hlavní funkce	23
2.1. Druhy elektrických stanic	23
2.2. Elektrické stanice jako části elektrizační soustavy	23
2.3. Transformovny	25
2.4. Měničny	42
2.5. Spínací stanice	48
2.6. Kompenzovny	48
2.7. Funkce elektrických stanic	50
3. Hlavní části elektrických stanic	52
3.1. Hlavní části transformoven	52
3.2. Rozvodná zařízení	53
3.3. Transformátory	56
3.4. Ostatní elektrické stanice	63
3.5. Funkční vazby jednotlivých částí a jejich vlivy na okolí	64
3.6. Dispoziční vazby mezi jednotlivými částmi transformovny	67
4. Kompenzace jalových výkonů	68
4.1. Účel kompenzace	68
4.2. Kompenzace indukčního jalového proudu statickými kondenzátory	69
4.3. Kompenzace v přenosových soustavách	72
5. Kompenzace proudů při zemním spojení	74
5.1. Způsoby provozování elektrizačních soustav	74
5.2. Sítě s izolovaným uzlem	75
5.3. Kompenzace kapacitních proudů při zemních spojeních	76
5.4. Připojení zemních zhášecích tlumivěk	77
5.5. Provoz sítě se zemním spojením	79
6. Parametry a vlastnosti elektrických stanic	80
6.1. Údaje o elektrických stanicích	80
6.2. Koordinace izolace	82
6.3. Zkratové poměry	89
6.4. Další ukazatele pro elektrické stanice	98
7. Zapojení elektrických stanic	98
7.1. Požadavky na schéma zapojení elektrické stanice	98
7.2. Přípojnice rozvodných zařízení	99
7.3. Vybavení přípojníc	102
7.4. Hlavní odbočky rozvodných zařízení	106
7.5. Vliv zapojení na spolehlivost elektrické stanice	109
8. Vlastní spotřeba elektrických stanic	111
8.1. Zařízení vlastní spotřeby a jeho napájení	111
8.2. Transformátory a rozváděče vlastní spotřeby	112
8.3. Akumulátorové baterie a rozvod stejnosměrného proudu	114
8.4. Výroba a rozvod stlačeného vzduchu	119
8.5. Rozvod elektrické energie pro vlastní spotřebu	124
8.6. Vlastní spotřeba v malých stanicích	124
9. Řízení v elektrických stanicích	125
9.1. Princip řízení	125

9.2.	Způsoby ovládání	126
9.3.	Měření elektrických veličin	132
9.4.	Jištění	132
9.5.	Návěstění	134
9.6.	Dozorný	135
9.7.	Zapojení elektrických stanic do vyšších řídicích soustav	136
C.	Části elektrických stanic	138
10.	Transformátory, tlumivky a reaktory	138
10.1.	Účel a parametry transformátorů	138
10.2.	Druhy transformátorů	142
10.3.	Doprava transformátorů	149
10.4.	Využití ztrát transformátorů	150
10.5.	Reaktory a tlumivky	151
11.	Usměrňovače	154
11.1.	Druhy usměrňovačů	154
11.2.	Vakuové usměrňovače	155
11.3.	Bezvakuumové usměrňovače	155
11.4.	Užití usměrňovačů	157
12.	Rozvodná zařízení	159
12.1.	Parametry rozvodných zařízení a společná ustanovení	159
12.2.	Rozvodná zařízení vvn a zvn	164
12.3.	Rozvodná zařízení vn	175
12.4.	Rozvodná zařízení nn	187
13.	Elektrické přístroje	192
13.1.	Druhy přístrojů a jejich účel	192
13.2.	Spínací přístroje	192
13.2.1.	Parametry spínacích přístrojů	193
13.2.2.	Vypínače	195
13.2.3.	Odpojovače	200
13.2.4.	Vypínače zátěže	202
13.2.5.	Pojistky	204
13.2.6.	Úsečníky	209
13.2.7.	Jističe nn	209
13.2.8.	Stykače	212
13.2.9.	Vypínače, přepínače nn	214
13.3.	Přístrojové transformátory	215
13.3.1.	Přístrojové transformátory proudu	215
13.3.2.	Přístrojové transformátory napětí	218
13.4.	Svodice přepětí	220
14.	Vodiče, izolátory a nosné konstrukce	223
14.1.	Vodiče	223
14.1.1.	Lana	224
14.1.2.	Holé vodiče tuhé	227
14.1.3.	Izolované vodiče	234
14.1.4.	Ochranné vodiče	242
14.2.	Izolátory	243
14.3.	Nosné konstrukce	251
15.	Kompenzační zařízení	252
15.1.	Kondenzátory a kondenzátorové baterie	252
15.2.	Kompenzační tlumivky	255
15.3.	Statické kompenzátory řízené	257
15.4.	Synchronní kompenzátory	257
15.5.	Zemní zřašecí tlumivky	259
16.	Ovládání a přenos informací	260
16.1.	Ovládání přístrojů	260
16.2.	Hromadné dálkové ovládání	265
16.3.	Přenos informací	267
16.4.	Počítače v řízení elektrických stanic	269
D.	Provoz elektrických stanic	271
17.	Jištění	271
17.1.	Účel jištění	271
17.2.	Jištění v elektrických stanicích	273
17.3.	Zásady pro řešení ochrany v elektrických stanicích	281

17.4.	Jištění před předpětím	283
18.	Bezpečnost osob a zařízení	284
18.1.	Opatření proti chybné manipulaci	284
18.2.	Ochrana před elektrickým obloukem	286
18.3.	Ochrana před dotykem živých částí	287
18.4.	Další opatření pro bezpečnost při obsluze a práci v elektrických stanicích	290
18.5.	Pracovní uzemnění	290
18.6.	Ochrana před bleskem	291
18.7.	Ochrana kabelů před bludnými proudy	292
19.	Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí	293
19.1.	Způsoby ochrany	293
19.2.	Ochrana nulováním	295
19.3.	Ochrana zemněním	297
19.4.	Ostatní způsoby ochrany v soustavách do 1 000 V	299
19.5.	Ochrany neživých částí v soustavách nad 1 000 V	300
19.6.	Uzemnění v elektrických stanicích	301
20.	Provoz elektrických stanic	302
20.1.	Prohlídky zařízení elektrické stanice	302
20.2.	Dílčí zkoušky elektrických zařízení	303
20.3.	Výchozí revize	303
20.4.	Uvedení elektrické stanice pod napětí	304
20.5.	Pravidelný provoz	305
20.6.	Pravidelné revize	307
21.	Práce na zařízeních v elektrických stanicích	308
21.1.	Práce na elektrických zařízeních	308
21.2.	Příkaz „B“	311
21.3.	Údržba elektrických stanic	312
21.4.	Ochranné a pracovní pomůcky	313
21.5.	Provozuschopnost elektrické stanice	314
22.	Spolehlivost dodávky elektrické energie	315
22.1.	Základní pojmy	315
22.2.	Intenzita poruch	316
22.3.	Intenzita revizí	318
22.4.	Metody hodnocení spolehlivosti	319
22.5.	Spolehlivost pomocných obvodů	322
22.6.	Cena nedodané elektrické energie	324
22.7.	Zvyšování spolehlivosti dodávky elektrické energie	325
E.	Stavební část elektrických stanic	327
23.	Určení lokality, výběr staviště a řešení generelu	327
23.1.	Určení lokality elektrických stanic	327
23.2.	Výběr staviště	328
23.3.	Řešení generelu	329
24.	Stavebně architektonické řešení	332
24.1.	Stavební objekty	332
24.2.	Budovy společných provozů	333
24.3.	Základy transformátorů	344
24.4.	Sběrná havarijní olejová jímka	346
24.5.	Pole rozveden — základy	347
24.6.	Kompresorové stanice	348
24.7.	Příprava staviště	349
24.8.	Vnitřní a vnější komunikace, vlečka	350
24.9.	Objekty inženýrských sítí	350
24.10.	Čerpací stanice stabilního hasicího zařízení	350
24.11.	Vnější kabelový rozvod a uzemnění	351
24.12.	Oplocení	352
24.13.	Objekty konečné úpravy pozemku	352
25.	Vytápění a větrání, umělé osvětlení a elektrické rozvody	352
25.1.	Vytápění objektů elektrických stanic	352
25.2.	Větrání objektů elektrických stanic	354
25.3.	Umělé osvětlení v elektrických stanicích	355
25.4.	Elektrické rozvody	357
26.	Zdroje a vnější rozvody pitné a požární vody. Vnější kanalizace	358
26.1.	Zdroje pitné vody	358
26.2.	Zdroje požární vody a požární vodovod	359

26.3.	Vnější kanalizace	360
27.	Požární bezpečnost	361
27.1.	Koncepce požární bezpečnosti v elektrických stanicích	361
27.2.	Požární bezpečnost pozemních objektů	362
27.3.	Hašení transformátorů	364
27.4.	Požární nádrže	367
27.5.	Kabelové prostory a a kanály	367
27.6.	Elektrická požární signalizace	367
28.	Organizace výstavby elektrických stanic	369
28.1.	Plán organizace výstavby	369
28.2.	Zařízení staveniště	369
28.3.	Časový plán výstavby	370
F.	Elektrické stanice a životní prostředí	371
29.	Začlenění elektrických stanic do volné krajiny a do zástavby	371
29.1.	Začlenění stanic do volné krajiny	371
29.2.	Začlenění stanic do městské zástavby	372
29.3.	Začlenění stanic do průmyslové zástavby	372
30.	Ochrana okolí proti hluku	372
30.1.	Zdroje hluku v elektrických stanicích	372
30.2.	Připustné hladiny hluku	373
30.3.	Protihluková opatření	375
31.	Likvidace odpadů	377
31.1.	Provoz elektrické stanice z hlediska odpadů	377
31.2.	Likvidace splaškových vod	377
31.3.	Likvidace dešťových vod	378
31.4.	Likvidace zaolejovaných dešťových vod a oleje	378
G.	Řešení elektrických stanic	383
32.	Systémové řešení elektrických stanic	383
32.1.	Systémový přístup k řešení	383
32.2.	Elektrické stanice jako systém	384
32.3.	Funkce elektrických stanic a jejich váhy	385
32.4.	Alternativní řešení	387
33.	Projektování elektrických stanic	388
33.1.	Proces projektování	388
33.2.	Alternativy řešení elektrických stanic	390
33.3.	Optimální řešení	393
33.4.	Racionalizace prací na řešení elektrických stanic	393
34.	Dokumentace elektrických stanic	396
34.1.	Vyjádření záměrů projektanta	396
34.2.	Označování v projektové dokumentaci	397
34.3.	Vazba mezi částmi dokumentace	399
34.4.	Vyhláška o dokumentaci staveb	400
34.5.	Úvodní projekt	401
34.6.	Prováděcí projekty	402
	Literatura	404
	Rejstřík	408