

OBSAH

Předmluva	5
Seznam značek	12

1. Úvod do spojovací techniky

1.1 Vznik spojovacího zařízení	13
1.2 Druhy spojovacích zařízení	16
1.3 Kombinační podmínky spojovacího zařízení	18
1.4 Signalisace	21
1.41 Součinnost účastníka a spojovacího zařízení	21
a) Činnost účastníka	21
b) Činnost spojovacího zařízení	22
1.42 Obecné podmínky signalisace na spojovacích cestách	23
a) Členěná signalisace	23
b) Vnitřní signalisace spojovacích cest	24
c) Počet vodičů ve spojovacích cestách	24
d) Rušení přenosu řídicími značkami	25
1.43 Signální složky	27
a) Hlavní signální složky	27
b) Pomocné signální složky	29
c) Signalisace při spojování na větším počtu stupňů	30
1.44 Obecné podmínky signalisace pro telefonní spojování	31
a) Signalisace na telefonních přístrojích	31
b) Zapojení a řídicí značky účastnických přístrojů	32
c) Součinnost telefonního přístroje a spojovacího zařízení	35
d) Rovnováha a napájení	35
e) Signalisace mb a ub	39
1.45 Obecné podmínky signalisace pro telegrafní spojování	41
a) Signalisace na dálnopisech	41
b) Součinnost dálnopisu a spojovacího zařízení	42
c) Zapojení a řídicí značky dálnopisu	44
1.5 Spojovací úkon	45
1.6 Rozbor a definice nezbytných spojovacích podmínek	49
a) Signalisace stavu	50
b) Signalisace pro řízení spojovacího pochodu	50
c) Provedení spojovacího úkonu	51
d) Signalisace o postupu spojení	51
1.7 Doplnovací spojovací podmínky	52

2. Manuální systémy

2.1 Úvod	54
2.2 Bezšňurové přepojovače	55
2.3 Šňurové přepojovače	58
2.31 Funkční a konstrukční prvky	58
2.32 Rozbor signalisace	60
2.4 Velké manuální ústředny	61
2.41 Ústředna bez multiplu	61
2.42 Ústředna s multiplem	62
2.43 Rozbor signalisace	63
2.44 Začlenění spojovacích vedení	66

2.5	Opatření k zvýšení hospodárnosti a zlepšení obsluhy	67
2.51	Standardní obsluha	67
2.52	Uspořádání klíčů ve spojnici	67
2.53	Zakončení vedení	69
2.54	Multiplové návěštění	69
2.55	Vlivy automatické techniky	70
a)	Zábrana dvojího dotazu	70
b)	Automatické připojení mluvčí soupravy	71
c)	Znemožnění spoluposluchu	71
d)	Automatické vyzvánění	71
e)	Zhasnutá klíčová deska	72
f)	Automatické rozpojení	72
2.6	Provozní podmínky ústředny	72

3. Elektromechanické systémy

3.1	Principy elektromechanických systémů	74
3.11	Úvod	74
3.12	Ekonomické vztahy manuálního a automatického spojovacího zařízení	74
3.13	Zaměření výkladu	75
3.14	Dvě historické cesty vývoje	76
3.15	Voliče	78
3.16	Vyhodnocení povelu pro řízení voličů	79
3.17	Řízení voličů při nabíhání	81
3.2	Systémy s přímým řízením voličů	83
3.21	Linkový volič	83
3.22	Ústředna s kapacitou kontaktového pole voliče	86
3.23	Ústředna větší, než je kapacita kontaktového pole voliče	87
3.24	Dekadické seskupení spojovacích cest	91
3.25	Začlenění spojovacích vedení	94
3.26	Časová složka spojovacího pochodu	95
3.27	Rozložení dohlížecích složek	97
3.28	Systémy se čtvercovými voliči	103
3.29	Rozbor signalisace systému Tesla	105
a)	Volání	106
b)	Zkoušení na obsazení	106
c)	Hledání	108
d)	Posunovací, zastavovací a vratný obvod	108
e)	Volba	110
f)	Dohlížení	111
g)	Vyzvánění	111
h)	Návěsti o postupu spojování	112
3.30	Systémy s voliči typu Stowger	113
3.3	Provozní podmínky ústředny	115
3.31	Rozdíly mezi provozními podmínkami manuálních a automatických ústřed	115
3.32	Služebny	117
3.33	Udržovací služba	117
a)	Samočinné hlášení poruch	117
b)	Vnější poruchy	118
c)	Vnitřní poruchy	120
d)	Vypojení porušených spojovacích cest	121
e)	Pravidelné zkoušení	121
3.34	Pozorování provozu	121
3.4	Systémy s nepřímým řízením voličů	122
3.41	Nedekadické seskupení spojovacích cest	122
3.42	Rozložení dohlížecích složek	124
3.43	Časová složka spojovacího pochodu	126
3.44	Podmínka synchronnosti	128
3.45	Systém s voliči typu Mac Berty	129
3.46	Systémy s voliči typu Hultmann	134
3.47	Systémy s voliči typu Strowger a se čtvercovými voliči	136
3.5	Určovací systémy	139
3.51	Určovací princip	139

3.52	Určovatel	141
3.53	Asynchronní systémy se společným určovatelem	143
3.54	Synchronní systémy se společným určovatelem	147
3.55	Problémy individuálního určovatele	152
3.56	Systémy bez určovatelů	154
3.6	Systémy s rychloběžnými voliči	156
3.61	Systémy s motorovými voliči	156
3.62	Systém Phillips	160
3.7	Článekové systémy	163
3.71	Automatické ovládání křížového spojovacího pole	163
3.72	Vznik spojovacích článků	166
3.73	Charakteristické vlastnosti článkových systémů	169
3.74	Reléový systém	171
3.75	Systémy s křížovými spínači	177
3.8	Přepočet	188
3.81	Registr	188
3.82	Vyjádření čísla	190
3.83	Paměťové prvky	194
3.84	Přijímač	196
3.85	Paměť	199
3.86	Translátor	205
3.87	Vysílač	209
3.88	Blokové schéma	215
3.89	Výhody a nevýhody registru	217
4. Poloautomatické systémy		
4.1	Úvod	219
4.2	Rozřídovací systém	219
4.3	Poloautomatické ovládání	222
4.4	Dálkové řízení a ovládání spojovacích pochodů	223
4.5	Poloautomaty	224
5. Vyhledky elektronických systémů		
5.1	Úvod	226
5.2	Elektronické spínače pro hovorové cesty	229
a)	Spojovací prvky ze samostatných elektronických součástí	229
b)	Spojovací prvky z elektronických soustav	231
c)	Vlastnosti elektronických spojovacích prvků	232
d)	Signalisace na elektronických spojovacích prvcích	233
5.3	Zdokonalené elektromechanické spínače	235
5.4	Elektronické registry	236
5.41	Statické paměti	237
5.42	Pulsové paměti	238
a)	Magnetická bubnová paměť	238
b)	Rtuťová paměť a jiné paměti	238
5.43	Spolupráce registru	241
5.5	Pokusné elektronické systémy	243
5.51	Systémy s křížovými spojovacími poli	243
5.52	Multiplexový systém	246
a)	Multiplexový volič	246
b)	Skupinář a hledač	248
5.53	Účastnická sada	250
6. Koncová a decentralisovaná zařízení		
6.1	Úvod	252
6.2	Jednoduchý koncový provoz	253
6.3	Členěný koncový provoz	254
6.4	Decentralisovaná manuální spojovací zařízení	255
6.5	Decentralisovaná automatická spojovací zařízení	258
6.51	Význam decentralisace	258
6.52	Podmínky decentralisace	259

6.53 Použití selektorových linek	261
6.54 Zařízení s vř přenosovými cestami	262

7. Studium obvodů

7.1 Úvod	264
7.2 Manuální přepojovače	264
7.21 Bezšňurový přepojovač	265
7.22 Klapkový přepojovač mb	266
7.23 Žárovkový přepojovač mb	267
7.24 Žárovkový přepojovač ub	269
7.25 Multiplová ústředna ub s počítáním hovorů	271
a) Volání	272
b) Sestavení spojení	273
c) Průběžné spojení a počítání	274
d) Závěr a rozpojení	274
e) Rozbor funkcí	275
7.3 Automatická telefonní ústředna s jedním volicím stupněm	275
7.31 Popis funkcí	275
7.32 Popis obvodů	279
a) Volání a nabíhání	279
b) Volba	280
c) Průběžné spojení	281
d) Volaný účastník obsazen	282
e) Rozpojení	282
f) Všechny východy obsazeny	282
g) Počítání hovorů	283
7.4 Automatická telefonní ústředna s třemi volicími stupni	283
7.41 Pracovní podmínky	283
7.42 Popis funkcí	285
7.43 Popis obvodů	288
a) Volání a nabíhání	288
b) Volba a sestavení spojovacích cest k žádanému účastníkovi	290
c) Průběžné spojení	292
d) Volaný obsazen	293
e) Rozpojení	293
f) Všechny východy obsazeny	294
7.44 Funkce při poloautomatickém ovládní a mezistupňové řídicí značky	294
7.45 Popis obvodů poloautomatického ovládní	296
a) Spojovatelka sestavuje spojení	296
b) Průběžné spojení	296
c) Závěr a rozpojení	297
7.5 Automatická telegrafní ústředna s dvěma volicími stupni	297
7.51 Popis funkcí	297
7.52 Popis obvodů	299
a) Klidový stav	299
b) Volání a nabíhání	301
c) Volba a sestavení spojovacích cest k žádanému účastníkovi	302
d) Průběžné spojení	304
e) Rozpojení	305
f) Obsazení	306
7.53 Rozbor obvodů	307
a) Řídicí značky na účastnickém vedení	308
b) Mezistupňové řídicí značky	308
c) Dohlížení na spojení	309
7.6 Části jiných systémů	309
7.61 Hledačové účastnické sady	309
a) Možnosti řešení	309
b) Reléové sady	310
c) Odporová sada	312
7.62 Určovatel	313

a) Složky určovatele	313
b) Složky pro určování	315
c) Složky pro připojení	317
7.63 Reléový poloautomat	318
a) Funkce poloautomatu mb	318
b) Rozbor hlavních obvodů	319

8. Provozní zatížení a počet spojovacích cest

8.1 Úvod	322
8.2 Provozní zatížení	323
8.21 Průběh zatížení	323
8.22 Zatížení v hlavní provozní hodině	325
a) Počet účastníků	325
b) Počet volání a počet hovorů	325
c) Doba obsazení	326
d) Koncentrace	328
8.23 Jednotky provozního zatížení	328
8.24 Úbytek provozu	329
8.25 Měření zatížení	331
8.3 Ztráty	333
8.4 Svazky	336
8.41 Význam svazků	336
8.42 Druhy svazků	337
8.5 Výkon svazků	339
8.51 Hledání vzájemných vztahů	339
8.52 Theoretické odvození výkonu	340
8.53 Zjištění výkonu měřením	345
8.54 Vliv kolísání provozních hodnot	349
8.55 Rozbor	355
a) Výkon vedení	355
b) Změna ztrát	356
c) Nebezpečná doba	357
d) Dvacítkové východy	359
e) Porovnání metody Langrovy a metody Erlangovy	360
8.56 Výkon svazků při velkých ztrátách	362
8.6 Tvoření velkých svazků	364
8.61 Nabíhací svazky s třídíči	364
a) Úplný dvoustupňový nabíhací svazek	364
b) Zpětné odpojení druhých třídíčů	368
c) Částečný dvoustupňový nabíhací svazek	369
d) Rozbor dvoustupňových nabíhacích svazků	371
e) Jednostupňové nabíhací svazky	374
8.62 Ostatní nabíhací svazky	374
a) Možnosti sestavení	374
b) Jednostupňový nabíhací svazek s hledači	378
c) Dvoustupňový nabíhací svazek s hledači	380
d) Částečně dvoustupňový nabíhací svazek s hledači	381
8.63 Směšovací svazky na volicích stupních	382
8.64 Připojovací svazky	383
8.65 Obousměrné stupně	385
8.7 Manuální obsluha	388
8.71 Výkon pracoviště	388
8.72 Součinitel výkonu pracoviště	390
a) Doba obsluhy	390
b) Časová účinnost obsluhy	391
c) Čekací doby	392
d) Vrcholné výkony obsluhy	393
e) Vliv spojů s různou dobou obsluhy na výkon pracoviště	393
f) Posouzení jakosti služby	394
8.73 Dimensování pracovišť	394
Literatura	398
Rejstřík	400