

Úvod	9
----------------	---

I. Československé normy ČSN, „Elektrické výtahy osobní a nákladní“ 11

A. Norma ČSN 27 4010, „Všeobecná ustanovení“	11
B. Norma ČSN 27 4110, „Povolení ke zřizování“	14
C. Norma ČSN 27 4210, „Obsluha, udržování a používání“	14
D. Norma ČSN 27 4310, „Povolení k provozu“	15
E. Norma ČSN 27 4410, „Statický výpočet a dovolená napětí (namáhání)“	15
1. Ocelové konstrukce	15
2. Součásti výtahu	16
3. Jmenovitá dopravní rychlost	18
4. Nosné orgány (ústrojí)	19
a) Lana	19
1. Odvození rovnic pro měrné tlaky a součinitele tření f'	24
α) Hnací (třecí) kotouče s klínovými drážkami, jejich měrné tlaky a únosnost	24
β) Hnací (třecí) kotouče s polokruhovými drážkami s vybráním	26
2. Výpočet součinitelů tření v drážkách hnacích kotoučů	29
α) Klínová drážka	29
β) Polokruhová drážka s vybráním	29
γ) Výměna lan	32
b) Kloubové (Gallový) řetězy	32
F. Norma ČSN 27 5110, „Konstrukce a stavba“	32
G. Norma ČSN 27 5210, „Elektrické zařízení“	33

II. Vývoj a součásti osobních výtahů s elektrickým pohonem 34

A. Vývoj výtahů, jeho důvody a důsledky — zvláštnosti výtahů	34
B. Součásti osobních výtahů s elektrickým pohonem	37
1. Součásti nosných orgánů (ústrojí)	37
a) Nosné orgány (ústrojí)	37
1. Drátěná lana	38
2. Velikost měrných tlaků	41
3. Celkové uspořádání lan u výtahů s hnacím (třecím) kotoučem	44
4. Hnací bubny	46
5. Výměna lan	48
6. Kloubové (Gallový) řetězy	48
b) Výpočet potřebné hnací síly a její přenos hnacími kotouči	49
1. Úvod	49
2. Rozměry a váhy klecí v poměru k vahám břemen	49
3. Výpočet hnací síly podle normy ČSN 27 4410 a jeho zpřesnění	50
4. Plížení lana v drážce	57
5. Výpočet největší obvodové síly, kterou může přenést hnací kotouč s určitým tvarem drážky	58
6. Praktické hodnoty $e f^{\alpha}$	63
α) Klínové drážky	63
β) Polokruhové drážky s vybráním	63
7. Zjištění, zdali lze za určitých silových poměrů dosáhnout kotoučem přenosu síly potřebné velikosti	68

8. Vliv zrychlujících a zpokoďujících (brzdících) sil na únosnost hnacích kotoučů	69
9. Míra bezpečnosti při 50procentním přetížení za chodu	72
α) Klínové drážky	74
β) Polokruhové drážky s vybráním	75
10. Míra bezpečnosti při 100procentním přetížení za klidu	76
α) Klínové drážky	77
β) Polokruhové drážky s vybráním	77
11. Druhé opásání hnacích kotoučů	78
III. Konstrukce výtahových strojů s elektrickým pohonem	83
A. Výtahové stroje osobních výtahů s jednoduchým šnekem	83
B. Samosvornost u výtahů podle čl. 34 ČSN 27 5110	86
1. Osobní i nákladní výtahy do rychlosti $v = 0,6$ m/s, které nemají omezovače rychlosti	86
2. Podmínka podle čl. 34b	87
C. Převody, jejich volba a použití	93
D. Rychlosti a zrychlčení u výtahů	95
E. Čas potřebný k rozběhu a zastavení (zabrzďení výtahu)	96
F. Konstrukce šnekového soukolí s příslušenstvím	98
G. Šnekové soukolí se šnekem pod šnekovým kolem	103
H. Hnací (třecí) kotouče a bubny	103
I. Brzdy zdvihadých strojů s elektromagnety s vodorovnou osou	105
J. Brzda s normálními elektromagnety se svislou osou	113
K. Brzdy s trojfázovým elektromagnetem s vodorovnou osou	118
L. Použití elektrohydraulického přístroje „Eldra“ místo elektromagnetu	120
M. Výpočet potřebné velikosti sil přitlačujících čelisti brzd	124
N. Rám stroje a strop šachty pod strojem	127
O. Dispoice výtahových strojů osobních výtahů	128
P. Klec, vyvažovací závaží a jejich závěsy	135
1. Klec podle předpisů norem ČSN	135
2. Vyvažovací závaží podle předpisů norem ČSN	138
3. Klec — konstrukce	138
4. Vyvažovací závaží — konstrukce	145
5. Vodítka a vedení klece na vodítkách	149
a) Vodítka	149
b) Klouzavé vedení klece na vodítkách	152
c) Vedení s valivými kladkami	154
Q. Zachycovače — rychlostní brzdy — závěsy klecí	157
1. Zachycovače samosvorné	160
a) Zachycovače klínové	160
1. Klínový zachycovač se dvěma posuvnými klíny	160
2. Dvouklínový zachycovač s jedním posuvným klínem	165
b) Poměry sil a délka dráhy klece při jejím zachycování samosvornými zachycovači	168
c) Samosvorné klínové zachycovače bez ozubení (ryhování)	177
d) Samosvorné zachycovače výstředníkové (excentrové)	177
2. Klouzavé zachycovače	180
3. Rychlostní brzdy	183
4. Řízení zachycovačů	184
5. Závěsy klecí a vyvažovacích závaží	184
a) Vahadlové závěsy	184
b) Odpružené (pružinové) závěsy klece (vyvažovacího závaží)	188
6. Konstrukce samosvorných zachycovačů	194
R. Omezovače rychlosti a klouzavé zachycovače	195
1. Omezovače rychlosti a konstrukce klouzavých zachycovačů	195
a) Kyvadlový omezovač rychlosti	198
b) Odstředivý omezovač rychlosti	201
c) Odstředivý omezovač rychlosti s vodorovnou osou	202
d) Odstředivý omezovač rychlosti se svislou osou	207
e) Zachycovače klouzavé	208

f) Upevnění řídícího lana na kleci	211
g) Napínací zařízení řídícího lana	213
h) Omezovače rychlosti u samosvorných zachycovačů	213
S. Rychlostní brzdy a nárazníky	217
1. Konstrukce rychlostní brzdy a nárazníků	217
2. Nárazníky k zachycení klece	222
a) Nárazníky pružinové	223
b) Nárazníky hydraulické	231
T. Výtahová šachta	241
1. Výtahová šachta podle předpisů norem ČSN	241
2. Ohrazení šachty	242
3. Uzávěry výtahové šachty	243
4. Zajišťovací zařízení šachetních dveří	243
U. Strojovna	245
1. Koncová zastavovací zařízení	245
IV. Řízení výtahu	249
A. Předpisy normy ČSN pro řízení výtahů	249
B. Samočinné dojiždění	249
C. Provozní výstroj výtahu	250
D. Ustanovení zvláštní podle předpisů norem ČSN	251
V. Celkové uspořádání osobních výtahů a předpisy normy ČSN pro zvláštní druhy výtahů	252
A. Celkové uspořádání osobních výtahů	252
B. Nákladní výtahy (se zakázanou dopravou osob)	253
C. Malé nákladní výtahy	254
D. Výtahy zvláštní konstrukce	254
E. Elektrické zařízení podle normy ČSN 27 5210	254
F. Vyklápečí výtahy	256
VI. Rychlovýtahy a jejich součásti	257
A. Úvod	257
B. Rychlovýtah pro 6 osob se jmenovitou rychlostí 1,6 m/s.	257
1. Zachycovač klouzavý (klešťový)	260
2. Omezovač rychlosti (regulátor)	262
3. Napínací zařízení lana omezovače rychlosti (regulátoru).	265
4. Výtahový stroj rychlovýtahu pro 6 osob	265
5. Uspořádání převodovky	269
6. Vyvažovací lana a jejich napínání	270
7. Půdorys dna šachty	270
C. Rychlovýtah pro 10 osob	273
1. Zdvíhací ústrojí	273
2. Vyvažovací závaží a jeho zavěšení	274
3. Technické údaje rychlovýtahu pro 10 osob	277
VII. Konstrukce nákladních výtahů a výtahů ke zvláštním účelům	279
A. Úvod	279
B. Konstrukce výtahu k zauhlování lokomotiv a podobných výtahů	279
VIII. Osobní výtahy oběžné (paternosterové)	282
A. Předpisy norem ČSN	282
B. Kabiny	283
C. Stroj a dovolené rychlosti	283
D. Provozní výstroj oběžného výtahu	284
E. Konstrukční uspořádání oběžných (paternosterových) výtahů	284

IX. Elektrické zařízení a řízení výtahů	287
A. Předpisy norem ČSN	287
B. Elektromotory — povšechné	290
C. Elektromotory trojfázové	300
1. Trojfázové elektromotory jednorychlostní	300
2. Trojfázové elektromotory dvourychlostní	301
D. Ward-Leonardovo zapojení zdvihacích elektromotorů	303
E. Elektromotory na stejnosměrný proud	305
F. Mechanické zařízení výtahů	305
1. Mechanické řízení výtahů tyčové, vnější	306
2. Lanové řízení vnější	306
3. Lanové řízení se zařadovačem v kleci	307
4. Universální lanové řízení	307
G. Elektrické řízení výtahů	307
1. Vnitřní pákové řízení	307
2. Jednoduché tlačítkové (kolíkové) řízení	307
H. Universální tlačítkové řízení	308
1. Zapojení jednotlivých přístrojů celého řízení	309
2. Přehledné schéma (obr. 176)	309
3. Schéma uspořádání zařízení se stejnosměrným brzdovým elektromagnetem	317
4. Usměrnovač	318
5. Odpor O	320
6. Transformátor na 10 V	320
7. Časové relé	320
8. Základní (přehledné) tovární schéma	322
9. Skříň č. 2 pro těžký nákladní výtah	324
10. Poschodový prepínač	325
11. Náběžná (řídící) křivka	327
12. Koncové vypínače	328
13. Podlahový spínač	329
14. Spínač dveří klece	330
15. Zámek šachty osobního výtahu	330
16. Zámek šachty nákladního výtahu	333
17. Tlačítka	335
18. Tlačítka u dveří šachty	336
19. Řídící pákový prepínač	337
<i>Literatura</i>	341
<i>Poděkování</i>	342
<i>Rejstřík</i>	343