

OBSAH SVAZKU 6

1 ÚVOD	8
2 PROVEDENÍ HLAVNÍCH DRUHŮ VÝKONOVÝCH POLOVODIČOVÝCH SOUČÁSTEK (VPS).....	10
2.1 Přehled hlavních výrobců.....	10
2.2 Technickoekonomická hlediska při využívání různých druhů VPS	12
2.2.1 Součástky se šroubem.....	12
2.2.2 Kotoučové součástky.....	13
2.2.3 Bezpotenciálové moduly.....	13
2.2.4 Výkonové moduly IPM.....	14
2.2.5 IPM výkonové bloky Semikron SKiiP.....	16
3 PROUDOVÁ ZATÍŽITELNOST VPS.....	17
3.1 Ztrátový výkon	17
3.1.1 Ztráty propustným proudem.....	19
3.1.2 Ztráty spínací.....	28
3.2 Způsoby chlazení.....	39
3.2.1 Vedení tepla uvnitř homogenních látek	40
3.2.2 Odvádění tepla s povrchu těles	42
3.2.3 Vzduchové chlazení.....	45
3.2.4 Kapalinové chlazení.....	50
3.2.5 Odparné chlazení.....	52
3.3 Náhradní tepelná schémata	54
3.3.1 Zjednodušené tepelné náhradní schéma	55
3.3.2 Transformované tepelné náhradní schéma	58
3.3.3 Tranzientní tepelná impedance.....	59
3.4 Volba typového proudu	65
3.4.1 Volba typového proudu diod a tyristorů pro měniče s vnější komutací..	66
3.4.2 Volba typového proudu diod a tranzistorů pro měniče s vlastní komutací	69
3.5 Paralelní řazení	77
3.5.1 Paralelní řazení diod a tyristorů	77
3.5.2 Paralelní řazení tranzistorů	83
3.6 Proudová přetížitelnost.....	85
3.6.1 Proudová přetížitelnost diod a tyristorů	85
3.6.2 Proudová přetížitelnost tranzistorů	87

3.7 Způsoby jištění proti nadproudu	88
3.7.1 Jištění diod a tyristorů	88
3.7.2 Jištění tranzistorů	97
4 NAPĚŤOVÁ ZATÍŽITELNOST VPS	101
4.1 Druhy přepětí v obvodech měničů.....	101
4.1.1 Vnější přepětí způsobená rázovými vlnami	101
4.1.2 Vnější spínací přepětí	103
4.1.3 Vnitřní spínací přepětí	106
4.2 Postup při volbě napět'ové zatížitelnosti	109
4.3 Omezování vnějších přepětí	111
4.3.1 Přepět'ové ochrany na střídavé straně měniče	111
4.3.2 Přepět'ové ochrany na stejnosměrné straně měniče	123
4.4 Omezování vnitřních přepětí	127
4.4.1 Přepět'ové ochrany omezující komutační přepětí diod a tyristorů	127
4.4.2 Omezování komutačních přepětí vypínatelných součástek - tranzistorů	136
4.5 Sériové řazení	141
4.5.1 Sériové řazení diod a tyristorů	141
4.5.2 Sériové řazení tranzistorů	156
5 KONSTRUKČNÍ USPOŘÁDÁNÍ MĚNIČŮ.....	159
5.1 Přehled norem	159
5.1.1 Normy pro rozváděče a polovodičové měniče	159
5.1.2 Normy pro drážní vozidla	160
5.2 Omezování parazitních indukčností a kapacit.....	163
5.2.1 Konstrukce tlumivek	167
5.2.2 Kapacity stejnosměrných meziobvodů měničů	168
5.2.3 Provedení polovodičových součástek	170
5.2.4 Omezení parazitní indukčnosti stejnosměrného meziobvodu	171
5.2.5 Omezování rušení šířícího se po vedení	173
5.2.6 Omezování radiového rušení	176
5.3 Příklady sestav měničů.....	177
5.3.1 Výkonové měniče pro průmyslové pohony	177
5.3.2 Výkonové měniče pro trolejbusy	179
5.3.3 Výkonové měniče pro tramvaje	181
5.3.4 Výkonové měniče pro železniční dopravu	182
6 FIREMNÍ LITERATURA A SOFTWARE.....	186

6.1 3D–konstruování.....	186
6.1.1 CATIA.....	188
6.1.2 Ukázka postupu při konstrukci součástí měniče.....	195
6.1.3 Sestavení vrcholové sestavy měniče.....	199
6.2 Příklady firemních softwarových produktů.....	203
6.2.1 SEMISEL.....	203
6.2.2 IPOSIM.....	205
SEZNAM HLAVNÍCH ZNAČEK.....	207
LITERATURA.....	213

Jednotlivé kapitoly a odstavce svazku 6 zpracovali:

- 1... Vondrášek, F.
- 2... Langhammer, J.
- 3... Vondrášek, F.
- 4... Vondrášek, F.; Langhammer, J.
- 5.1... Langhammer, J.
- 5.2... Molnár, J.
- 5.3... Langhammer, J.; Měsíček, J.
- 6.1... Peroutka, A.
- 6.2... Langhammer, J.; Molnár, J.