

Obsah

Předmluva	7
Seznam obecně používaných symbolů	9
1. Úvod	11
1.1. Základní úvahy o hluku elektrických strojů	11
1.2. Základní pojmy a definice	15
2. Elektromagnetické příčiny hluku	27
2.1. Obecná kritéria elektromagnetických příčin hluku	27
2.2. Magnetické pole při obecně proměnné vzduchové mezeře a obecně rozloženém vinutí	28
2.3. Radiální tlak mezi státorem a rotorem	31
2.4. Rozložení magnetomotorických napětí jednotlivých vinutí	40
2.5. Průběh magnetické vodivosti vzduchové mezery	45
2.6. Diferenční pole statoru a rotoru	62
2.7. Teorie unipolárního magnetického toku	64
3. Elektromagnetický hluk asynchronních strojů	71
3.1. Vliv stupňových harmonických na radiální síly	71
3.2. Vliv drážkování statoru a rotoru	72
3.3. Vliv deformace vzduchové mezery	73
3.4. Vliv sycení železa	74
3.5. Vliv excentricity vzduchové mezery	77
3.6. Vliv uspořádání vinutí s několika paralelními větvemi	78
3.7. Vliv tangenciálních sil	83
3.8. Společný účinek radiálních a tangenciálních sil	86
3.9. Zvýšení hluku při rozběhu asynchronního motoru	88
3.10. Vliv zapínacího pochodu	90
3.11. Vliv neharmonického napájení	95
3.12. Jednofázové asynchronní motory	97
3.13. Motory s kroužkovou kotvou	100
3.14. Rezonanční vlivy statoru	101
3.15. Prostředky ke snížení hluku asynchronních motorů	105

4.	Elektromagnetický hluk stejnosměrných strojů	113
4.1.	Průběh magnetického pole pod pólovým nastavcem	113
4.2.	Radiální síly působící na pól	114
4.3.	Momenty radiálních sil k ose pólu	117
4.4.	Vliv reakce kotvy	120
4.5.	Vliv okrajového pole pod pólovým nastavcem	122
4.6.	Vliv fázového posunu celkových sil působících na póly	129
4.7.	Vlastní kmitočty statorového jha	133
4.8.	Příklady výpočtu kmitání jha stejnosměrných strojů	141
5.	Elektromagnetický hluk synchronních strojů	145
5.1.	Rozbor hluku základních typů synchronních strojů	145
5.2.	Synchronní stroje s vyniklými póly naprázdno	146
5.3.	Vliv reakce kotvy na hluk synchronních strojů	151
6.	Hluk transformátorů	153
6.1.	Základní příčiny hluku transformátorů	153
6.2.	Magnetostricke transformátorových jader	154
6.3.	Prostředky ke snížení hluku transformátorů	156
Literatura		159
Rejstřík		168