

| | | |
|-------|---|----|
| 1 | VLASTNOSTI ZDROJŮ SIGNÁLU. NORMALIZACE | 3 |
| 2 | RUŠIVÁ NAPĚTÍ V NÍZKOFREKVENČNÍ ELEKTRONICE | 12 |
| 2.1 | Šumy a šumová napětí | 12 |
| 2.1.1 | Šum bipolárních tranzistorů a obvodů s nimi | 12 |
| 2.1.2 | Šum unipolárních tranzistorů a obvodů s nimi | 15 |
| 2.1.3 | Vyjadřování šumových vlastností tranzistorů | 17 |
| 2.1.4 | Zásady návrhu stupně s malým šumem | 18 |
| 2.2 | Rušivé střídání elektrické a magnetické pole | 20 |
| 2.2.1 | Rušení střídavým elektrickým polem | 20 |
| 2.2.2 | Rušení střídavým magnetickým polem | 20 |
| 3 | OBECNÉ VLASTNOSTI ZESILOVAČŮ, TEORIE ZPĚTNÉ VAZBY | 23 |
| 3.1 | Stabilizace pracovních bodů bipolárních tranzistorových stupňů proti teplotním driftům | 23 |
| 3.2 | Teplotní stabilizace stupňů s FE tranzistory | 25 |
| 3.3 | Řešení klidových poměrů tranzistorových zesilovačů | 25 |
| 3.4 | Dynamické vlastnosti jednoduchých stupňů | 27 |
| 3.5 | Kapacitní vazba mezi stupni - dolní mezní kmitočet stupně | 33 |
| 3.6 | Vliv parazitních kapacit - horní mezní kmitočet stupně | 36 |
| 3.7 | Vlastnosti a použití zpětných vazeb | 38 |
| 3.8 | Vliv zpětných vazeb na vlastnosti zesilovače | 43 |
| 3.8.1 | Vliv zpětné vazby na napěťové zesílení | 43 |
| 3.8.2 | Vliv zpětné vazby na kmitočtovou závislost A_u | 43 |
| 3.8.3 | Vliv zpětné vazby na drift zesílení | 46 |
| 3.8.4 | Vliv zpětné vazby na harmonické zkreslení | 47 |
| 3.8.5 | Vliv zpětné vazby na výstupní impedanci zesilovače | 48 |
| 3.8.6 | Vliv zpětné vazby na vstupní impedanci | 48 |
| 3.8.7 | Zvláštní případy zpětných vazeb | 49 |
| 3.9 | Vícestupňové lineární zesilovače | 56 |
| | Číselný příklad | 57 |
| 3.10 | Vícestupňové korekční zesilovače | 67 |
| | Číselný příklad | 69 |
| 3.11 | Příklady zapojení vstupních zesilovačů | 71 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 4 | POUŽITÍ OPERAČNÍCH ZESILOVAČŮ V NÍZKOFREKVENČNÍ ELEKTRONICE | 74 |
| 4.1 | Úvod | 74 |
| 4.1.1 | Druhy operačních zesilovačů | 75 |
| 4.2 | Základní lineární obvody s operačními zesilovači | 76 |
| 4.2.1 | Invertující zesilovač | 76 |
| 4.2.2 | Neinvertující zesilovač | 79 |
| 4.3 | Sečítací zesilovač | 80 |
| 4.4 | Aktivní filtry | 81 |
| 4.5 | Dynamické vlastnosti operačních zesilovačů | 85 |
| 4.6 | Moderní metody hodnocení zesilovačů | 89 |
| 5 | KOREKTORY A KOREKČNÍ ZESILOVAČE | 93 |
| 5.1 | Pasivní korektor hloubek | 93 |
| 5.2 | Pasivní korektor výšek | 98 |
| 5.3 | Sdružený pasivní korektor | 100 |
| | Číselný příklad | 101 |
| 5.4 | Aktivní (zpětnovazební) sdružený korektor | 104 |
| | Číselný příklad | 111 |
| 5.5 | Vícenásobné (pásmové) korektory | 113 |
| 6 | KONCOVÉ ZESILOVAČE | 118 |
| 6.1 | Místkový koncový zesilovač | 118 |
| 6.2 | Úsporná zapojení koncových stupňů | 124 |
| 6.3 | Reální podmínky provozu koncových zesilovačů | 126 |
| 6.3.1 | Buzení neharmonickým signálem | 126 |
| 6.3.2 | Nedokonalost použitých tranzistorů | 127 |
| 6.3.3 | Vliv komplexní zátěže | 128 |
| 6.4 | Koncepce koncového zesilovače | 129 |
| 6.5 | Řešení řetězce koncového zesilovače | 131 |
| 6.6 | Omezení teplotních driftů koncového zesilovače | 136 |
| 6.7 | Tepelný režim koncových zesilovačů | 138 |
| 6.8 | Podmínky stability koncových zesilovačů | 139 |
| | Číselný příklad | 140 |
| 6.9 | Zvláštní typy koncových zesilovačů | 143 |
| 6.9.1 | Zlepšené verze koncových zesilovačů s nenulovým klidovým proudem | 144 |
| 6.9.2 | Zesilovač s nulovým klidovým proudem | 144 |
| 7 | VÍCEKANÁLOVÉ SOUSTAVY | 146 |
| 7.1 | Úvod | 146 |
| 7.2 | Zvukový obraz při kvadrofonii | 147 |
| 7.3 | Regulární soustavy nematicové | 148 |
| 7.4 | Regulární soustavy maticové | 148 |

| | | |
|-----|--|-----|
| 7.5 | Neregulární soustavy (s redukcí počtu kanálů) | 151 |
| a) | Soustava s reálnými přenosy a s inverzí | 151 |
| b) | Soustava QS (RMX) | 154 |
| c) | Soustava SQ | 156 |
| d) | Soustava s azimutální maticí (UMX) | 159 |
| 8 | DIGITALIZACE A DIGITÁLNÍ ZPRACOVÁNÍ ZVUKOVÝCH SIGNÁLŮ ⁰ | 162 |
| 8.1 | Digitalizace signálu | 162 |
| 8.2 | Digitální záznam | 167 |
| 8.3 | Režijní zpracování digitálního signálu | 167 |
| 9 | PŘÍLOHY (GRAFICKÁ ŘEŠENÍ, CHARAKTERISTIKY) | 169 |