

КОНСПЕКТ

по Схемотехника за импулсни и смесени сигнали

1. Импулсни и аналогови сигнали. Основни понятия и методи за анализ на схемите и процесите в тях.
2. Линейни импулсни схеми – пасивни и активни. Приложение на закъснителни линии с разпределени и съсредоточени параметри.
3. Нелинейни импулсни схеми. Ключови схеми.
 - 3.1. Ограничители – пасивни и активни, приложения.
 - 3.2. Биполярни, MOS и CMOS ключови схеми – статични режими и преходни процеси. Методи и схеми за повишаване на бързодействието.
 - 3.3. Формиране на импулси в лавинни режими на биполярни транзистори.
4. Импулсни схеми с положителна обратна връзка.
 - 4.1. Теория на схемите с ПОВ. Метастабилност. Симетрични тригери – базови клетки.
 - 4.2. Схемотехника на симетричните транзисторни тригери. Схемни варианти. Пускови вериги и преходни процеси. Приложения.
 - 4.3. Несиметрични тригери. Схемотехника с биполярни и CMOS транзистори и с операционни усилватели. Амплитуден хистерезис и приложения.
 - 4.4. Схеми с ПОВ с динамичен хистерезис. Приложения.
 - 4.5. Релаксационни схеми – видове и работни режими. Мултивибратори и моновибратори на базата на симетрични и несиметрични тригери. Генератори на линейно – изменящи се (трионообразни) напрежения. Приложения – таймер 555.
 - 4.6. Блокинг-генератори.
5. Импулсни схеми от аналогово – дискретен тип.
 - 5.1. Превключватели на аналогови сигнали – схеми с биполярни, MOS и CMOS елементи. Статични и динамични грешки. Приложения.
 - 5.2. Схеми с превключваеми кондензатори (SC). Приложения.
6. Цифрово-аналогови преобразуватели (ЦАП).
 - 6.1. Предавателна характеристика и грешки.
 - 6.2. ЦАП със сумиране на токовете.
 - 6.3. ЦАП със сумиране на напреженията.
 - 6.4. Двуквадрантни ЦАП и ЦАП за обработка на числа със знак.
 - 6.5. Двоично-десетични ЦАП.
 - 6.6. Зарядни ЦАП.
 - 6.7. Четириквадрантни ЦАП и умножителни ЦАП.
7. Аналогово-цифрови преобразуватели (АЦП).
 - 7.1. Предавателна характеристика. Интегрална и диференциална нелинейност. Шум и грешки.
 - 7.2. Паралелни и паралелно-последователни АЦП.
 - 7.3. Тегловен метод. АЦП със зарядно преразпределение.
 - 7.4. Преброителен метод за АЦП.

- 7.5. АЦП с двутактно интегриране.
- 7.6. $\Delta\Sigma$ -АЦП.
- 7.7. АЦП с преобразуване на напрежение в честота.
- 8. Фазово затворени вериги (Phase Locked Loop – PLL).
 - 8.1. Структура и принцип на работа.
 - 8.2. Елементи на фазово затворените вериги.
 - 8.3. Приложения на фазово затворените вериги.
- 9. Цифров синтез на сигнали.
 - 9.1. Структура и принципи на работа.
 - 9.2. Директен цифров синтез.

София,
01.2021 г.