

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухов Тимур Александрович

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского
федерального университета

Дата подписания: 12.09.2023 16:45:02

Уникальный программный ключ: «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Методические указания

по выполнению контрольной работы

по дисциплине «Информационно-измерительная техника и электроника»

для студентов направления подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Передача и распределение электрической энергии в системах электроснабжения

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Общие указания

Контрольная работа состоит из решения 3 задач по следующим разделам курса «Информационно-измерительная техника и электроника»: полупроводниковые приборы, усилители переменного тока, генераторы. Имеется 30 вариантов заданий. Номер варианта определяется двумя последними цифрами номера зачётной книжки. Варианты с 1 по 10 соответствуют предпоследним числам номера зачётной книжки 0,3,6,9, варианты с 11 по 20 – числам 1,4,7, варианты с 21 по 30 – числам 2,5,8. Последняя цифра варианта соответствует последней цифре номера зачётной книжки.

Задача №1

Для транзистора, указанного в варианте задачи (таблица 1.1), по входной и выходным характеристикам определить для заданной рабочей точки следующие динамические параметры: входное сопротивление, коэффициент усиления базового тока, выходную проводимость. Начертить названные характеристики транзистора с построениями, соответствующими расчёту параметров. На выходных характеристиках построить линию допустимой мощности в коллекторной цепи.

Таблица 1.1.

№ вар.	Тип транзистора	НРТ		№ вар.	Тип транзистора	НРТ	
		U_K , В	I_K , мА			U_K , В	I_K , мА
1	КТ312А	10	20	16	КТ312В	7,5	25
2	КТ333А	4	0,6	17	КТ803А	30	2500
3	КТ803А	40	1700	18	КТ814	6	550
4	КТ809А	5	800	19	КТ818А	4	6000
5	КТ815	5	650	20	КТ601А	30	20
6	КТ819А	8	5300	21	КТ215Б	4	0,4
7	КТ203	20	3	22	КТ215Д	8	1,2
8	КТ215Е	7	0,8	23	КТ301	6	3
9	КТ611А	90	30	24	КТ611А	60	20
10	КТ630А	15	50	25	КТ802А	50	2800
11	КТ802А	30	2800	26	КТ809А	4	1300
12	КТ301	12	4,5	27	КТ333А	3	0,7
13	КТ312Б	10	35	28	КТ312Б	8	32
14	КТ333Г	5	0,85	29	КТ818А	8	6500
15	КТ803А	50	2800	30	КТ802А	50	2800

При отсутствии характеристики в заданной точке воспользоваться интерполяцией.

Задача № 2

В соответствии с данными каскада, указанными в таблице 2.1 начертить принципиальную схему каскада, выполнить его расчёт, выбрав тип транзистора, напряжение источника питания и определив параметры элементов схемы (сопротивления резисторов, ёмкости конденсаторов, коэффициент трансформации трансформатора). Определить необходимую мощность входного сигнала. Проиллюстрировать использование в расчётах входной и выходных характеристик выбранного транзистора.

Таблица 2.1.

№ вар.	Мощность нагрузки, Вт	Е _к В	Сопрот. нагрузки, Ом	Диапазон частот, кГц	Режим транзис- тора	№ вар.	Мощность нагрузки, Вт	Е _к В	Сопрот. нагрузки, Ом	Диапазон частот, кГц	Режим транзис- тора
1	0,05	48	5000	1000	А	16	3,6	24	320	15	АВ
2	0,005	36	150	200	А	17	1,2	60	240	750	А
3	9	12	8	500	АВ	18	0,02	5	140	1000	А
4	3	15	50	20	АВ	19	48	12	1,5	400	АВ
5	0,03	27	3000	400	А	20	12	12	75	200	АВ
6	0,6	48	350	500	А	21	0,25	90	3300	2000	А
7	36	12	2	200	АВ	22	0,05	9	1500	500	А
8	4,8	24	540	50	АВ	23	3,6	24	80	400	АВ
9	0,06	24	670	5000	А	24	15	12	78	20	АВ
10	0,25	48	200	250	А	25	0,6	100	1650	1000	А
11	4,8	48	60	50	АВ	26	0,02	12	6000	400	А
12	8	12	40	15	АВ	27	6,25	24	50	200	АВ
13	0,02	12	500	10000	А	28	25	12	32	50	АВ
14	1,2	27	1000	400	А	29	0,2	75	3200	400	А
15	15	12	4,8	1000	АВ	30	0,03	27	10000	2000	А

Задача №3

В соответствии с заданием, указанным в таблице 3.1, начертить принципиальную схему генератора, рассчитать параметры элементов схемы, сделать описание работы генератора. Построить графики выходного сигнала, напряжений на входах операционного усилителя и напряжения на конденсаторе.

Таблица 3.1

№ вар.	Тип генерато- ра	Параметры сигнала		№ вар.	Тип генератора	Параметры сигнала	
		Частота	Скважность			Частота	Скважность
1	1	50	2	16	1	50	2
2	1	50	4	17	1	100	4
3	1	200	10	18	1	100	8
4	1	200	2	19	1	200	5
5	1	500	50	20	1	200	4
6	1	500	5	21	1	400	10
7	1	400	100	22	1	400	2
8	1	400	2	23	1	500	20
9	1	1000	2	24	1	500	2
10	1	1000	2	25	1	1000	50
11	1	5000	20	26	1	1000	2
12	1	5000	2	27	1	5000	100
13	1	10000	50	28	1	5000	8
14	1	10000	2	29	1	10000	5
15	1	50	100	30	1	10000	2

Тип генератора: 1 – автогенератор прямоугольных импульсов.

Автор: старший преподаватель

В.А.Палий