

ЗАДАНИЕ

на контрольную работу

1. Выполнить расчет информационно-измерительного канала автоматизированной системы научных исследований (АСНИ), состоящего из дифференциального усилителя и активного фильтра по следующим исходным данным:

- внутреннее сопротивление датчика - R_n ;
- выходное напряжение датчика - U_c ;
- эффективное значение синфазной помехи, которая наводится в витой паре проводов, соединяющих датчик с усилителем, - $U_{сф}$;
- максимальная погрешность от синфазной помехи - δ .

При этом следует определить 1) необходимый КООС (коэффициент ослабления синфазного сигнала); 2) минимально необходимый коэффициент усиления дифференциального сигнала $K_{диф}$; 3) выбрать схемотехническое решение; 4) найти подходящий тип операционного усилителя; 5) рассчитать элементы схемы в соответствии с найденным $K_{диф}$. При расчете активного фильтра учесть, что он подключается к АЦП, который работает с частотой F_d . Порядок фильтра принять равным 2.

2. Рассчитать длину исходного временного ряда, необходимого для оценивания спектральной плотности с разрешением по частоте не хуже \mathbf{b} . Период дискретизации принять равным \mathbf{T} , а стандартную ошибку оценивания - $\mathbf{\epsilon}$. Разработать алгоритм оценивания спектральной плотности. Вычертить схему разработанного алгоритма.

Варианты заданий приведены в табл. 2.1.

Таблица 2.1.

Вариант	Исходные данные							
	R_n (Ом)	U_c (мВ)	$U_{сф}$ (В)	δ (%)	F_d (Гц)	b (Гц)	T (с)	ϵ (%)
0	200	2,0	0,9	3	1000	2	0,005	30
1	100	2,5	1,1	5	500	5	0,002	20
2	300	3,0	1,2	3	2000	5	0,02	25
3	400	2,5	1,0	5	1500	1	0,001	40
4	150	3,0	0,8	3	500	2	0,0025	20
5	200	2,0	0,7	3	1000	5	0,001	25
6	300	2,5	1,1	5	2000	5	0,002	30
7	400	3,5	0,9	5	1500	2	0,001	40
8	150	4,0	1,2	3	500	1	0,001	20
9	200	2,0	1,0	5	1000	5	0,002	30

3. Требования к оформлению. Контрольная работа выполняется на листах формата 11, которые сшиваются вместе с титульным листом, на котором указываются название дисциплины, Ф.И.О. студента, номер зачетной книжки и номер группы.

Литература

1. Гальперин М.В. Практическая схемотехника в промышленной автоматике/ М.В. Гальперин. - М.: Энергоатомиздат, 1987.- 320с. (с 262- 269).
2. Гарет П. Аналоговые устройства для микропроцессоров и мини-ЭВМ / П. Гарет. – М.: Мир, 1981.-382с.
3. Гутников В.С. Фильтрация измерительных сигналов / В.С. Гутников.-Л.: Энергоатомиздат, 1990.-192с.
4. Отнес Р. Прикладной анализ временных рядов / Р.Отнес , Л. Эноксон.– М.: Мир, 1982. – 428с.(с 300,325-329).