

Оформление контрольной работы должно содержать следующие пункты:

- а) титульный лист
- б) лист с заданием
- с) непосредственно сам расчет с выводом формул

Задачи для контрольной работы

1. Рассчитать значения сопротивлений резисторов R_1, R_2, R_3 многопредельного шунта для расширения пределов магнитоэлектрического микроамперметра с током полного отклонения I_0 , внутренним сопротивлением R_0 . Новые пределы измерения токов: I_1, I_2 и I_3 ($I_1 < I_2 < I_3$). Принять равным $200 \cdot N$ Ом (N – номер варианта).

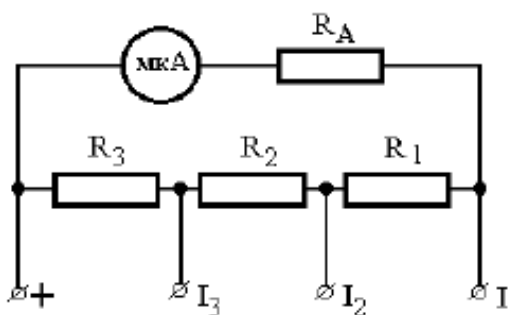


Рис.1 Схема многопредельного амперметра

№ вар.	I_0 , мкА	I_1 , мкА	I_2 , мА	I_3 , А
1-5	1	10	1	0.5
6-10	10	50	5	1
11-15	25	100	10	2.5
16-30	50	200	20	5

2. Определить значения сопротивлений добавочных резисторов R_1, R_2, R_3, R_4 в цепи многопредельного магнитоэлектрического вольтметра, который предназначен для измерения напряжения в четырех диапазонах с верхними пределами $U_1=30$ В, $U_2=50$ В, $U_3=100$ В, $U_4=200$ В, если ток полного отклонения вольтметра равен $(10+N)$ мА, а сопротивление $R_0=(400+10N)$ Ом.

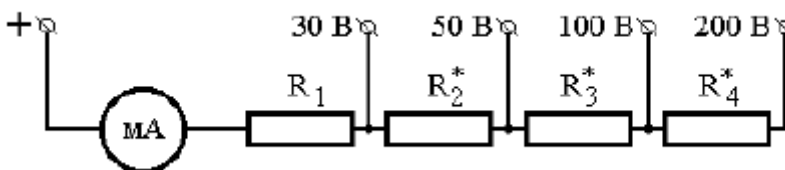


Рис.2 Схема многопредельного вольтметра

3. Мостовые схемы, предназначенные для измерения индуктивностей катушек L_1 (с активным сопротивлением R_1), уравновешены. Записать условие равновесия и определить индуктивность катушки L_1 и сопротивления резистора R_1 по варианту.

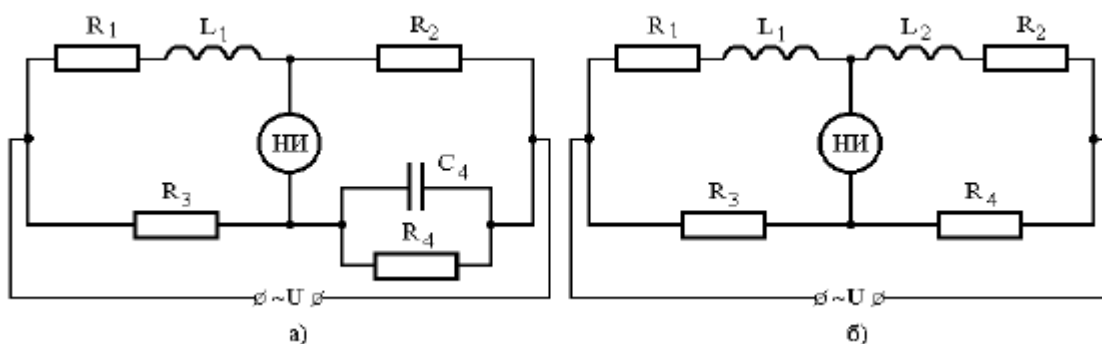


Рис.3. Мостовые схемы для измерения индуктивностей и активных сопротивлений катушек

Вариант		R_2 , Ом	R_3 , Ом	R_4 , Ом	C_4 , мкФ	L_2 , мГн
1-15	Рис.3а	100	$10(20+N)$	$10(50-N)$	0,5	-
16-30	Рис.3б	12	$10-0,2N$	$20-0,5N$	-	100

4. Мостовые схемы, предназначенные для измерения емкостей C_1 конденсаторов с потерями (потери учитываются сопротивлениями R_1) уравновешены. Записать условие равновесия и определить параметры R_1 , C_1 и $\tan \delta_1$, где δ_1 – угол диэлектрических потерь конденсаторов C_1 . Расчеты выполнить при условии, что конденсаторы C_2 , C_3 и C_4 не имеют потерь, мостовая схема питается переменным напряжением с частотой $f = 50$ Гц (рис.4а) и $f = 0,5$ кГц (рис.4б).

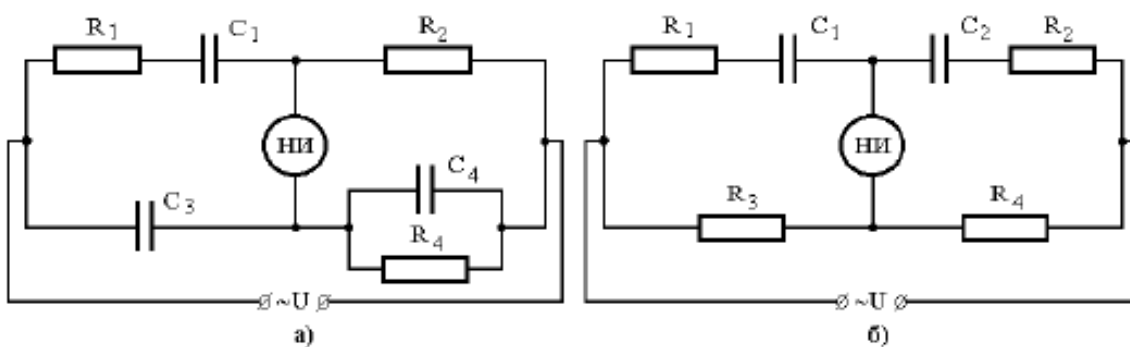


Рис.4. Мостовые схемы для измерения емкостей конденсаторов с потерями

Вариант		R_2 , Ом	R_3 , Ом	R_4 , Ом	C_2 , мкФ	C_3 , мкФ	C_4 , мкФ
1,3,5...нечетн.	Рис.4а	$(50+N)$	-	$10(80+N)$	-	0,1	$0,01(5+N)$
2,4,6...четный	Рис.4б	$(100+N)$	100	$200+5N$	0,05	-	-

5. Рассчитать параметры плеч моста Уитстона постоянного тока. Одним плечом моста является реостатный преобразователь перемещения в активное сопротивление с максимальным значением сопротивления R_1 , которое уменьшается до R_2 при полном перемещении. Напряжение питания моста U_n , сопротивление нагрузки R_n .

Рассчитать сопротивления остальных плеч моста для получения напряжения на нагрузке U при полном перемещении.

№ вар.	R_1 , Ом	R_2 , Ом	U , мВ	U_n , В	R_n , Ом
1	100	80	100	5	1000
2	270	220	75	6	1000
3	500	450	200	10	2000
4	100	80	100	10	2000
5	120	80	100	5	1500
6	290	220	75	6	1300
7	600	450	200	10	2500
8	90	70	100	10	1800
9	100	70	100	5	1000
10	270	200	75	6	1000
11	500	400	200	10	2000
12	100	70	100	10	2000
13	100	80	100	5	1500
14	270	220	75	6	1300
15	500	450	200	10	2500
16	100	80	100	10	1800
17	120	80	100	5	1500
18	290	220	75	6	1300
19	600	450	200	10	2500
20	90	70	100	10	1800
21	100	70	100	5	1000
22	270	200	75	6	1000
23	500	400	200	10	2000
24	100	70	100	10	2000
25	100	80	100	5	1500
26	270	220	75	6	1300
27	500	450	200	10	2500

