

Как произвести пересчет катушек индуктивности

Автор: Administrator

20.03.2012 11:27 - Обновлено 28.03.2012 05:20

Как произвести пересчет катушек индуктивности

Як зробити перерахунок котушок індуктивності (одношарових, циліндричних)

Необхідність у перерахунку котушок індуктивності виникає при відсутності потрібного діаметру дроту, зазначеного в описі конструкції, і заміну його проводом іншого діаметру; при зміні діаметру каркаса котушки.

Якщо відсутній провід потрібного діаметру, що є найчастішою причиною перерахунку котушок, можна скористатися проводом іншого діаметру. Зміна діаметру дроту в межах до 25% в ту або іншу сторону цілком допустимо і в більшості конструкцій не відбивається на якості їх роботи. Більш того, збільшення діаметра дроту допустимо у всіх випадках, тому що воно зменшує омичний опір котушки і підвищує її добротність. Зменшення ж діаметру погіршує добротність і збільшує щільність струму на одиницю перетину дроту, яка не може бути більше певної допустимої величини.

Перерахунок числа витків одношарової циліндричної котушки при заміні проводу одного діаметра іншим здійснюється за формулою

$$n = n_1 \sqrt{\frac{d}{d_1}},$$

де n - нове число витків котушки; n_1 - число витків котушки, вказане в описі; d - діаметр наявного дроту; d_1 - діаметр проводу, вказаний в описі.

Як приклад зробимо перерахунок числа витків котушки, зображеної на рис. 97, для дроту діаметром 0,8 мм:

Как произвести пересчет катушек индуктивности

Автор: Administrator

20.03.2012 11:27 - Обновлено 28.03.2012 05:20

$$n = 20 \sqrt{\frac{0,8}{1}} \approx 18 \text{ витков}$$

(Довжина намотування $l = 18 \times 0,8 = 14,4$ мм, або 1,44 см).

Таким чином, число витків і довжина намотування дещо зменшилися. Для перевірки правильності перерахунку рекомендується виконати новий розрахунок котушки зі зміненим діаметром дроту:

$$L = \frac{1,8^2 \times 18^2}{45 \times 1,8 + 100 \times 1,44} \approx 4,6 \text{ мкГн.}$$

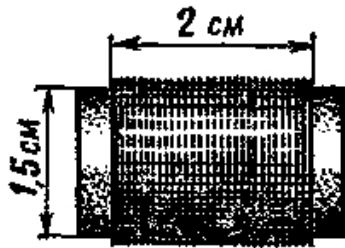
Це підтверджують і міркування, наведені в раді 75. При перерахунку котушки, пов'язаному зі зміною її діаметра, слід користуватися процентної залежністю між діаметром і числом витків котушки.

Ця залежність-полягає в наступному: при збільшенні діаметра Катуша-

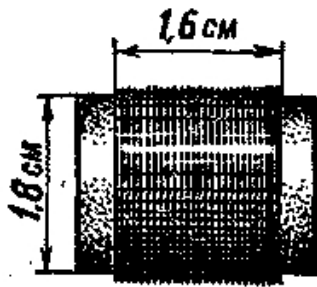
Как произвести пересчет катушек индуктивности

Автор: Administrator

20.03.2012 11:27 - Обновлено 28.03.2012 05:20



а) $n=40$



б) $n=32$

$d_{пр.} = 0,5 \text{ мм}$

Рис. 98

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------