

## Феррит в Запорном дросселе

Для антенн, запитанных ВЧ коаксиальным кабелем желательно поставить перед элементами антенны **Запорный дроссель**. Этот элемент при правильном подборе убирает излучение оплетки с внешней стороны питающего кабеля. Что очень полезно по многим показателям.

Реактивное сопротивление дросселя при этом должно быть не менее 1 кОм на самом нижнем диапазоне, если антенна многодиапазонная. Любое значение меньше 1 кОм бесперспективно, и в некоторых вариациях даже ухудшит КПД АФУ.

Данные нужных индуктивностей этих дросселей по диапазонам должны быть следующие, **не менее**:

**160 м - 91 мкГн**

**80 м – 46 мкГн**

**40 м – 24 мкГн**

**20 м – 12 мкГн**

**10 м – 6 мкГн**

**Эти величины в мкГн соответствуют реактивности Запорника в 1 кОм.**

Ниже приведены данные практических измерений промышленным прибором полученных индуктивностей с разными имеющимися типами советских колец.

1. Дроссель **на большом ферритовом кольце М1000НН – размер 100\*60\*15.**  
(один из оптимальных вариантов.)



3+3 витка противофазно

Диаметр кабеля не имеет значения, любой с внешним диаметром 3-10 мм показал одинаковое значение индуктивности.

3 витка кабеля – 18 мкГн

5 витков – 54 мкГн

8 витков – 130 мкГн

10 витков – 190 мкГн

5+5 противофазно – 230 мкГн

3+3 противофазно – 100 мкГн, т.е. всего 6 витков позволяет на этом кольце сделать «запорник» от 160 м.

При намотке кабеля на кольцо надо учитывать мощность и КСВ, т.к. если кабель будет греться, то обычный полиэтилен может «поплыть». При большой мощности и повышенном КСВ желательно использовать в самом ЗД фторопластовые кабели.

2. Кольца **просто одетые на кабель** выполняют роль Запорного Дросселя на участке **внешней оплетки кабеля.**

От кол-ва и марки колец будет зависеть их индуктивность. Любой кабель с внешним диаметром 2-10 мм показал одинаковое значение индуктивности.



Варианты:

2.1. **м3000нм м20\*12\*6мм** (для НЧ диапазонов на кабель 9-11 мм наилучший вариант)

1 шт. – 0,7 мкГн  
2 шт. – 1,4 мкГн  
3 шт. – 2,6 мкГн  
10 шт. – 17 мкГн  
20 шт. – 35 мкГн  
30 шт. – 60 мкГн  
40 шт. – 80 мкГн  
50 шт. – 95 мкГн  
60 шт. – 110 мкГн

2. 2. **м2000нм м20\*12\*6мм**

10 шт. – 15 мкГн  
20 шт. – 32 мкГн  
30 шт. – 52 мкГн  
40 шт. – 74 мкГн  
50 шт. – 82 мкГн

2.3. **м1000нм м20\*12\*6мм**

10 шт. – 8 мкГн  
20 шт. – 16 мкГн  
30 шт. – 23 мкГн

2.4. **м6000нм м16\*10\*4,5мм** (для НЧ диапазонов на кабель 6-9 мм наилучший вариант)

3 шт. – 2,9 мкГн  
10 шт. – 22 мкГн  
20 шт. – 40 мкГн  
30 шт. – 60 мкГн  
40 шт. – 88 мкГн  
50 шт. – 120 мкГн

2.5. **м600нн м12\*9\*8мм**

3 шт. – 0,5 мкГн  
10 шт. – 3 мкГн  
20 шт. – 7 мкГн  
30 шт. – 10 мкГн  
40 шт. – 13,5 мкГн  
50 шт. – 17 мкГн

2.6. **м2000нм м10\*6\*3мм** (для кабеля 3-5мм)

10 шт. – 4,4 мкГн  
20 шт. – 12 мкГн  
30 шт. – 21 мкГн  
50 шт. – 35 мкГн  
70 шт. – 49 мкГн  
100 шт. – 70 мкГн  
100 шт. – 88 мкГн  
120 шт. – 100 мкГн

2.7. **м2000нм м16\*10\*4,5мм** (для кабеля 6-9 мм)

10 шт. – 9 мкГн  
20 шт. – 19 мкГн  
30 шт. – 29 мкГн  
50 шт. – 50 мкГн  
70 шт. – 70 мкГн  
90 шт. – 92 мкГн

2.8. **м2000нм м20\*10\*5мм** (для кабеля 6-9 мм)

10 шт. – 14 мкГн  
20 шт. – 27 мкГн  
30 шт. – 41 мкГн  
50 шт. – 55 мкГн  
60 шт. – 69 мкГн  
70 шт. – 83 мкГн  
80 шт. – 97 мкГн

2.9. **м3000нм м20\*10\*5мм** (для кабеля 6-9 мм)

10 шт. – 19 мкГн  
20 шт. – 42 мкГн  
30 шт. – 70 мкГн  
40 шт. – 92 мкГн  
45 шт. – 101 мкГн

2.10. **м1000нм м32\*16\*8мм** (для кабеля 12-15 мм)

10 шт. – 15 мкГн  
20 шт. – 31 мкГн  
30 шт. – 46 мкГн  
40 шт. – 61 мкГн  
50 шт. – 76 мкГн  
60 шт. – 87 мкГн

2.10. **м3000нм м32\*16\*8мм** (для кабеля 12-15 мм)

5 шт. – 14 мкГн  
10 шт. – 30 мкГн  
20 шт. – 65 мкГн  
25 шт. – 84 мкГн  
30 шт. – 105 мкГн

Как видно, чем выше магнитная проницаемость, тем больше получается индуктивность.

Для диапазонов от 160 до 20 м включительно можно использовать кольца как НМ, так и НН составов, вторых только нужно будет большее кол-во.

Для диапазонов от 20 и выше лучше использовать кольца НН. Хотя я думаю и НМ без проблем, т.к. работа ферритов в данном включении основана на поглощении Дросселем ненужной ВЧ энергии по внешней стороне оплетки кабеля. Передающих и трансформирующих функций кольца не выполняют, марка и размер феррита влияет только на общую индуктивность, а объем феррита на возможный нагрев от «обратки».

И надо помнить, что чем выше КСВ антенны, тем больше «обратка». Надо стараться как можно лучше сделать КСВ антенно-фидерного тракта.

Все указанные кольца есть в наличии.

**Продолжение!!!**

**Ферритовые защелки на 9, 11 и 13 мм кабель тип ZCAT.**

3.1. **защелки на 9 мм**, длина 32 мм, внешний диаметр 19,5мм, внутренний 9мм.

- 1 шт. – 0,9 мкГн
- 2 шт. – 1,5 мкГн
- 3 шт. – 2,4 мкГн
- 4 шт. - 2,9 мкГн
- 5 шт. – 3,5 мкГн
- 6 шт. – 4,2 мкГн
- 7 шт. – 5,3 мкГн
- 8 шт. – 7 мкГн
- 9 шт. – 8 мкГн
- 10 шт. – 9 мкГн

3.1. **защелки на 11 мм**, длина 32 мм, внешний диаметр 20,5мм, внутренний 11мм.

- 1 шт. – 1,9 мкГн
- 2 шт. – 3,6 мкГн
- 3 шт. – 6,8 мкГн
- 4 шт. - 8,5 мкГн
- 5 шт. – 10 мкГн
- 6 шт. – 11,8 мкГн
- 7 шт. – 14 мкГн
- 8 шт. – 15,5 мкГн
- 9 шт. – 17,5 мкГн
- 10 шт. – 20 мкГн

3.1. **защелки на 13 мм**, длина 34 мм, внешний диаметр 30мм, внутренний 13мм.

- 1 шт. – 1 мкГн
- 2 шт. – 1,2 мкГн
- 3 шт. – 1,5 мкГн
- 4 шт. - 1,7 мкГн

Феррит у защелок марки НН, проницаемость в диапазоне 300 - 500.

Набрать «колбасу» из защелок для НЧ антенн проблематично!!! ))

Использование защелок реально на ВЧ КВ диапазонах и на УКВ - САМОЕ ТО. А также там где они предусмотрены производителями в борьбе с импульсными помехами - НЧ шнуры, микрофоны, комп. кабеля, НЧ колонки, мониторы и т.д.

*Можно сделать вывод:* - Если Вы активно используете в эфире НЧ диапазоны 160-30 м, то на все вышеперечисленное по необходимости желательно использовать кольца из марок М1000-6000 нм, помимо защелок.

**4.1. кольцо М3000НМ к45\*28\*8 - в кол-ве 1 шт.** кабель использовался РК50-4 – внешний диаметр 7 мм, такая же индуктивность будет при любом диаметре кабеля, главное, чтобы витки влезли.

- 3 витка – 19 мкГн
- 4 витка - 38 мкГн
- 5 витков – 60 мкГн
- 6 витков – 80 мкГн
- 7 витков – 110 мкГн

**4.1.1. кольца М3000НМ к45\*28\*8 - в кол-ве 2 шт.** кабель использовался РК50-4 – внешний диаметр 7 мм, такая же индуктивность будет при любом диаметре кабеля, главное, чтобы витки влезли.

- 3 витка – 38 мкГн
- 4 витка - 77 мкГн
- 5 витков – 120 мкГн

\* Соответственно с двумя кольцами индуктивность увеличивается в два раза, при том же кол-ве витков!!!

**4.2. кольцо М3000НМ к38\*24\*7 - в кол-ве 1 шт.** кабель использовался РК50-4 – внешний диаметр 7 мм, такая же индуктивность будет при любом диаметре кабеля, главное, чтобы витки влезли.

3 витка – 17 мкГн  
4 витка - 30 мкГн  
5 витков – 51 мкГн  
6 витков – 80 мкГн  
7 витков – 110 мкГн

**4.2. 1. кольца М3000НМ к38\*24\*7 - в кол-ве 2 шт.** кабель использовался РК50-4 – внешний диаметр 7 мм. Такая же индуктивность будет при любом диаметре кабеля, главное, чтобы витки влезли.

3 витка – 34 мкГн  
4 витка - 63 мкГн  
5 витков – 102 мкГн

\* Соответственно с двумя кольцами индуктивность увеличивается в два раза, при том же кол-ве витков!!!

**4.3. кольца М3000НМ к32\*16\*8 - в кол-ве 1 шт.** кабель использовался РК50-2 – внешний диаметр 5 мм. Такая же индуктивность будет при любом диаметре кабеля, главное, чтобы витки влезли.

2 витка – 11 мкГн  
3 витка - 27 мкГн  
4 витков – 49 мкГн  
5 витков – 85 мкГн  
6 витков – 120 мкГн

**4.4. кольцо М2000НМ к45\*20\*11 - в кол-ве 1 шт.** кабель использовался РК50-2 – внешний диаметр 5 мм. Такая же индуктивность будет при любом диаметре кабеля, главное, чтобы витки влезли.

3 витка – 20 мкГн  
4 витка - 33 мкГн  
5 витков – 50 мкГн  
6 витков – 80 мкГн  
7 витков – 110 мкГн

*И еще, для примера, интересно: Способ намотки на кольцо.*



Полвитка - 0,7 мкГн



Один виток (снаружи) - 0,7 мкГн



Один виток (внутри) - 5 мкГн



Два витка (снаружи) – 5 мкГн



Два витка (внутри) – 18 мкГн