

ELEKTRONİK ÇAĞI

Ethem KILKIŞ

BOBİN HESABI

Özindüklem bobini (SELF) hesabını soran yazılarınıza, aşağıdaki dört tablo da cevap vermeye çalıştım. Bu bilgiler, zannedirim sizleri aydınlatabilecektir.

Tablo 1'de örneklerini görebileceğiniz üç tip sargı formülü verilmiştir. Rezonans frekansı formü-

TEK KAT HAVA ARALIKLI BOBİN Q HESABI VE ÖZELLİKLERİ

$$L = \frac{0.394 \pi r^2 N^2}{9r + 10L}$$

(şekil 1'deki formül) cm olarak

$$L = \mu H$$

r = bobin yarıçapı cm
L = bobin boyu cm

Bobin Kalitesi

$$Q = \frac{X}{R_s}$$

X reaktans
Rs sarı direnç
eyle olursa
ideali Q elde edilir.

Frekans arttıkça yüzey etkisi ve sargı kapasitesi Q ye ters etki yapar.

Örnek = 100 turlu ve 1/4 inch bobin çapı (635 cm) için 4.8 tur 18 AWG tel ile sarılacaktır.

İYİ Q ELDE ETMEK İÇİN
L = 2r olmalıdır

lünün yerine koyarak, ihtiyacınız olan self bobinini kolayca sarabilirsiniz.

Sargıların B uçları bir transistör base'i olabilir. Emaye tel, izole vernikli bakır teldir. Uzun dalga bobininde kullanılacak tel, çok katlı ipek izoleli Litz tel olacaktır.

Tablo 2'de tek kat hava aralıklı bobin (cm) cinsinden hesap örneği verilmiştir.

Süperiletkenlik deyimiminin, elektrik akımına sıfır direnç göstermek olduğunu hatırlarsınız. Tablodaki $Q = X/R_s$ formülünde, R_s değeri sıfır olduğunu kabul edsek, Q'nun sonsuz değer taşıyacağı kolayca anlaşılacaktır. Süperiletkenlik, laboratuvar şartlarında veya uzay denemelerinde gerçekleştirilebilmektedir.

ÜÇ ÇEŞİT BOBİN HESABI

TEK KAT

$$L = \frac{(rN)^2}{9r + 10L}$$

$$N = \frac{\sqrt{L(9r + 10L)}}{r}$$

ÇOK KAT

$$L = \frac{0.6(rN)^2}{6r + 9L + 10b}$$

b = sargı kalınlığı (inch)
r = Yarı çap
L = Bobin boyu (inch)

SIPIRAL SARGI

Yandan görünüş

$$L = \frac{(rN)^2}{8r + 11b}$$

TANK DEVRESİ

$$Fr = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Tablo 3'te endüktörün sahip olduğu kapasitif değer ve yapıldığı telin kalitesine göre iç direncinin, bobinin Q değerine etkisi gösterilmiştir. Seçicilik Q ile belirlenir.

Tablo 4'te, bir anten akort devresi örneğine uyacak kısa, orta, uzun dalga bobinleri sargı tip ve adetleri bulacaksınız.

$$Q = \frac{X}{R_s}$$

formülünde, X frekansa bağımlı direnç (Reaktans)'tir. R_s ise, Tablo 3'te gördüğümüz bobinin sahip olduğu dirençtir. Süperiletken imal edilmiş bobin olsa da, $R_s = 0$ ohm olacak dolayısıyla, Q sonsuz değer gösterecektir.

Aılak frekanslarda direnç, DC rezistans olduğu için Q oldukça iyidir. Frekans arttıkça, yüzey etkisi (Skin effect) ve sargı kapasitesi endüktörün kalitesini düşürür.

Tablo 3'teki eğrinin tepe noktası, paralel rezonans frekans devresinin, tipik maksimum empedans durumunu göstermektedir. Fr'den sonra frekans arttıkça, en-

Radyolarda, iki yakın istasyonu birbirinden etkilenmeyecek şekilde ayırabilmek, yüksek Q değerli bobinler ile mümkün olmaktadır.

MUHTELİF BOBİN ÖRNEKLERİ

TANK DEVRESİ

Cv = Değişken C
Meselâ Cv = Min 190 pF
Max 280 pF

$$C \text{ orta} = \frac{190 + 280}{2} = 235 \text{ pF}$$

$$Fr = \text{MHz}$$

$$L = \mu\text{H}$$

$$C = \text{pF}$$

Örnekler

L = 30cm
D = 1.5mm
n = 44 tur/cm
L = 104uH

$$LL = 0.00987 \times n^2 \times D^2 \times L \times K$$

Kısa dalga 38mm

BT = 5tur 1mm emaye
AT = 3tur 0.30 mm emaye

Orta dalga 38mm

BT = 80tur 0.30mm
AT = 40tur 0.30mm

Uzun dalga 20mm

BT = 240tur 0.20mm
AT = 150tur 0.20mm

x = Bak NAGAOKA
CETVELİ = K



FOTOĞRAFIN DÜŞÜNDÜRDÜKLERİ

Res.: CEVDET ÇAĞAN

Geçen ay yayınladığımız yandaki fotoğrafta görülen parlak sarı renkli kasımpatlarını andıran cisimler, ölmekte olan mercanlardır. 1991 yılı Nisan ayında Pasifik Okyanusu üzerindeki Fransız Polinezyası'na ait Sosyete Adaları'ndaki mercanlar, bilinmeyen bir nedenle ölmeye başladı ve normalde kırmızı-kahverengi-yeşil karışımı olan renkleri mavi, pembe, sarı ve beyaza dönüştü.

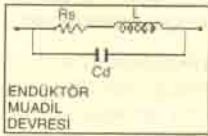
Bu ayda alttaki fotoğrafı ilginize sunuyoruz.



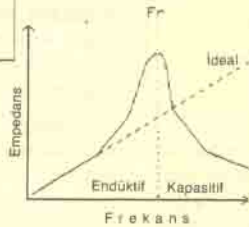
NAGAOKA KAT SAYISI = K

$$\frac{D}{1} = x \quad D = \text{bobin çapı cm} \\ 1 = \text{sargı uzunluğu}$$

	$\frac{D}{1}$	K değeri
x	0,01	0,9957
	0,10	0,9588
d	0,20	0,9200
e	0,30	0,8838
ğ	0,40	0,8498
e	0,50	0,8181
r	0,60	0,7885
l	0,70	0,7608
e	0,80	0,7350
r	0,90	0,7109
i	1,00	0,6884
	1,50	0,5990
	2,00	0,5255
	3,00	0,4291
	4,00	0,3654
	5,00	0,3178
	6,00	0,2854
	7,00	0,2584
	8,00	0,2365
	9,00	0,2365
	10,00	0,2033



ENDÜKTÖR ve SEÇİCİLİĞE ETKİLER



$$Q = \frac{X \text{ reaktans}}{R_s \text{ seri direnç}}$$

Q = Miknatıslanma sayısı

İyi bir bobinde

Q = 100, 200'dür.

Litz telli bobinde daha fazladır.

Karton üzerine sarılı bobinler 20-30



Bir endüktördeki kapasite dağılımı ve seri direnç etkisi

Rezonans eğrisinin şekli Q'ye bağlıdır.

düktörün reaktansı (zâhiri direnci azalmaya başlar ve kapasitif etki kendini gösterir.

SİRAL SARGILI BOBİN

Özel spiral sargı bobini,

$$L = \frac{(r N)^2}{8r + 11b}$$

formülü ile hesaplanır (Bak. Tablo: 1)

L = mükro H., N = sargı adedi, r = bobin ve mandrenin birlikte yarı çapı (Inch olarak).

TEK KAT SARGILI BOBİN

Amatör telsizcilerin, Megaheeriz seviyelerinde tek kat bobin ihtiyaçlarına cevap verebilmek için, TEK KAT bobin hesap örneklerini Tablo 1'de görebilirsiniz.

$$L = \frac{0,394 \times r^2 \times N^2}{9r + 10 l}$$

L = mükro H. r = bobin yarıçapı cm. L = bobin boyu cm

$$N = \sqrt{\frac{29 L}{0,394 r}}$$

L = 0,00987 x n² x D² x l x K
L = uH n = sargı adedi D = bobin yarıçapı cm l = bobin boyu cm. □