

## FSK mérés – Beugró kérdések

1, Adja meg az FM jel szinuszos moduláló jel esetén érvényes gyakorlati sávszélességét!

Adott  $f_m$  a moduláló jel frekvenciája, valamint  $f_D$  a frekvencialöket

Ezek aránya adja a frekvenciamodulációs tényezőt  $m_f = f_D / f_m$

Ha  $m_f < 0,1$  kislöketű FM-ről, ha  $m_f > 10$  nagylöketű FM-ről beszélünk

A gyakorlati sávszélesség kislöketű FM esetén:  $B = 2 f_m$

Nagylöketű esetben:  $B = 2 f_D$

2, Mi a Carson szabály?

Az FM jel sávszélessége nem szinuszos alapjel esetén:

$B = 2 ( f_D + B_m )$ , ahol  $B_m$  az alapjel sávszélessége

3, Mi az FSK moduláció?

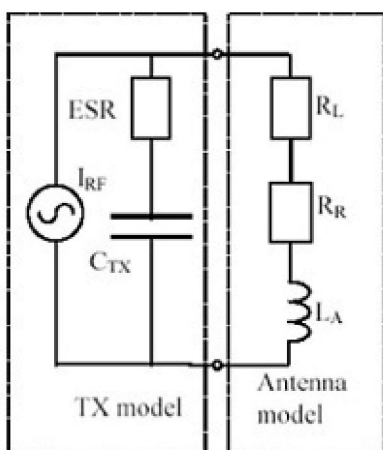
Az FM moduláció speciális esete, ahol a moduláló jel bináris adatjel.

4, Mennyi az FSK jel gyakorlati sávszélessége?

A Carson szabály alapján  $B = 2 ( f_D + 1/T )$ , ahol  $T$  a digitális alapjel bitidőtartama, vagyis  $1/T$  a forrás jelzési sebessége.

Ha  $2 f_D T$  értéke egész szám, a teljesítménysűrűség spektrum két diszkrét szinuszos frekvenciát is tartalmaz.

5, Rajzolja fel a mérésben használt adóvégfok és hurokantenna helyettesítő képét!

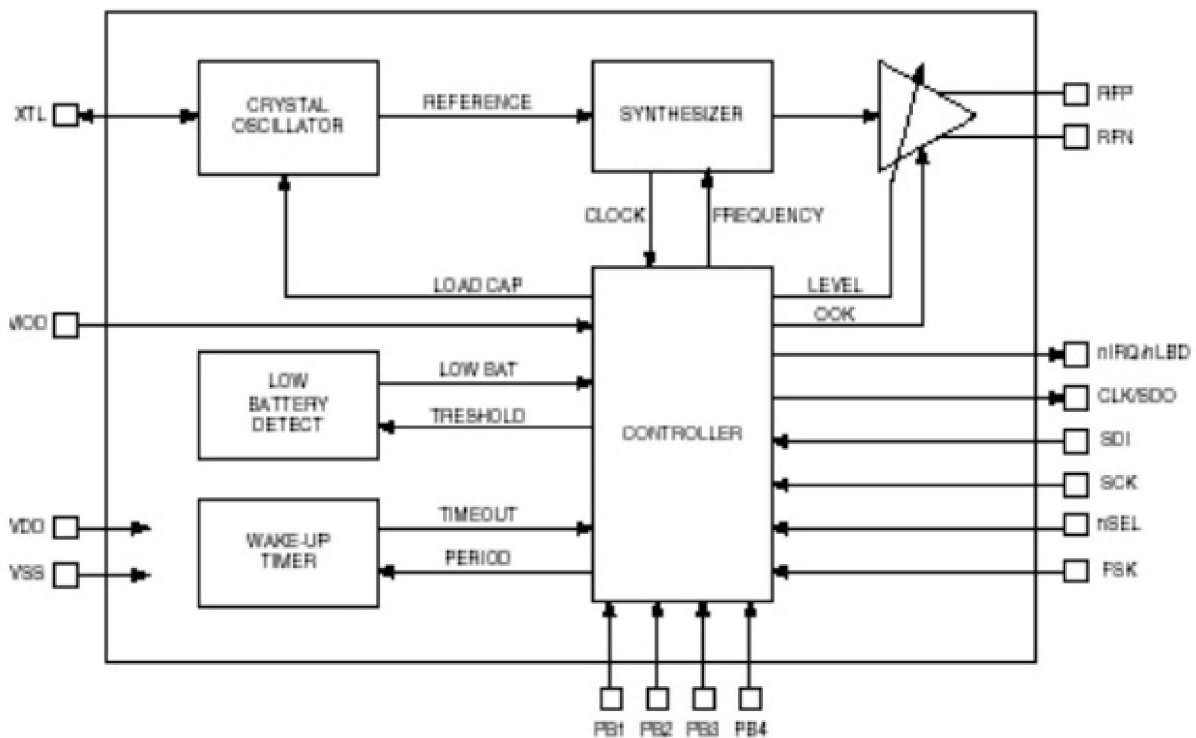


ESR az adó kimenet ekvivalens ellenállása,  $C_{TX}$  az IC szerkezete miatti kapacitás,  $R_L$  az antenna veszteségi ellenállása,  $R_R$  a sugárzási ellenállás,  $L_A$  a hurok inuktivitása.

6, Hasonlítsa össze a kisméretű dipól és hurok antenna tulajdonságait!

antenna	rövid dipól, monopól	kisméretű hurok
bemeneti impedancia	erősen kapacitív	erősen induktív
hatásfok(illesztve)	jó	elfogadható
hatásfok(nem illesztve)	kicsi	kicsi
kihangoló elem	induktivitás	kapacitás
környezetre érzékenység	dielektromos anyagok	ferromágneses anyagok

7, Rajzolja fel a mérésben használt adó tömbvázlatát!

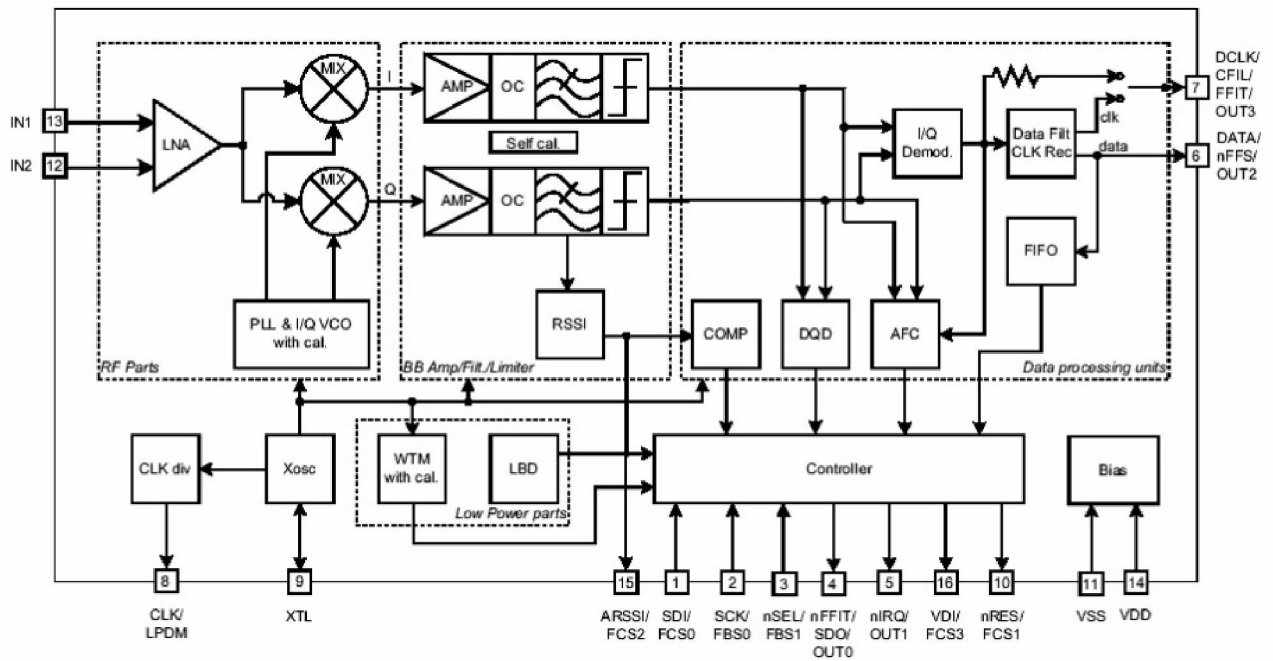


8, Írja fel a nyomtatott hurokantenna sugárzási és veszteségi ellenállását!

$$R_R = 320\pi^4 \frac{A^2}{\lambda^2} \quad R_L = \frac{l \sqrt{\frac{\pi f \mu_0}{\sigma}}}{2w}$$

Ahol  $R_R$  sugárzási,  $R_L$  a veszteségi ellenállás,  $A$  a hurok területe,  $l$  a kerülete,  $w$  a vezeték szélessége,  $f=c/\lambda$  a frekvencia,  $\lambda=c/f$  hullámhossz,  $\sigma$  a réz vezetőképessége ( $5,8 \cdot 10^7$  S/m),  $\mu_0= 4\pi \cdot 10^{-7}$

**9, Rajzolja fel a mérésben használt vevő tömbvázlatát!**



**10, Mi az RSSI, DQD, AFC áramkörök feladata?**

RSSI (Received Signal Strength Indicator) – az áramkör analóg kimenetén a vett jelszint nagyságáról kaphatunk információt.

DQD (Data Quality Detector) – az egymást követő 0-1 és 1-0 adatátmenetek alapján dönt az adatfolyam megfelelőségéről.

AFC (Automatic Frequency Control) – az adó és vevő kristály eltéréséből adódó frekvencia hibát orvosolja.