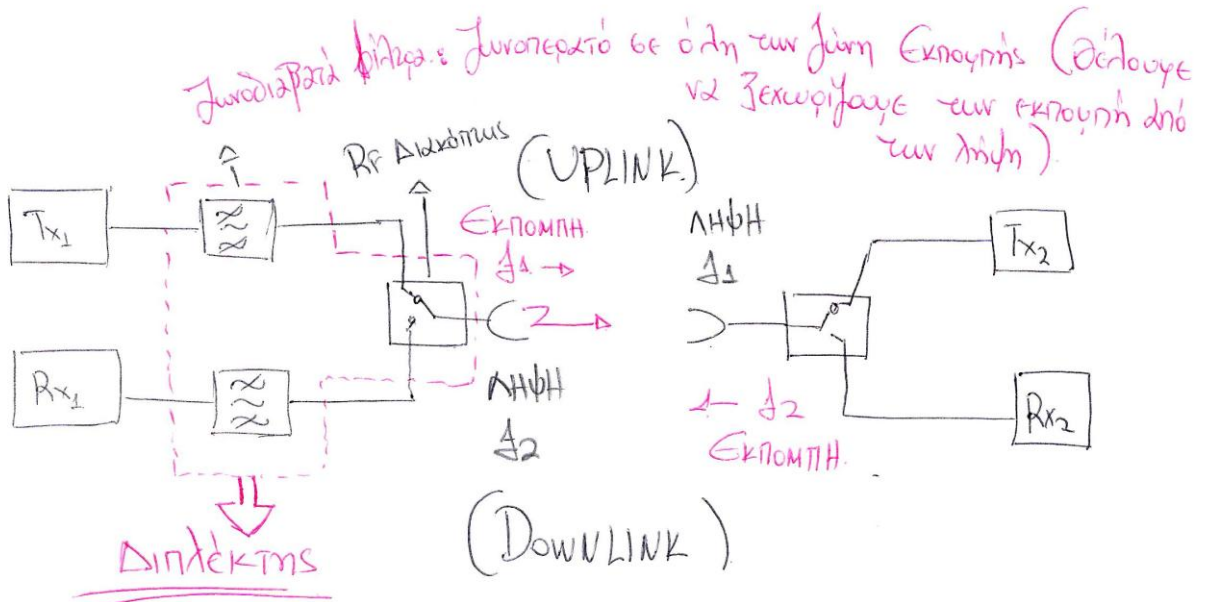
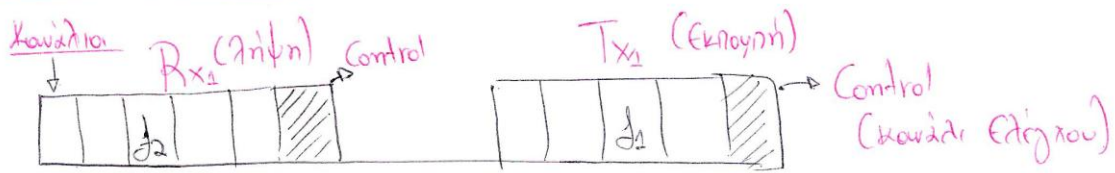


ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΣ ΜΙΚΡΟΚΥΜΑΤΙΚΩΝ ΚΥΚΛΩΜΑΤΩΝ

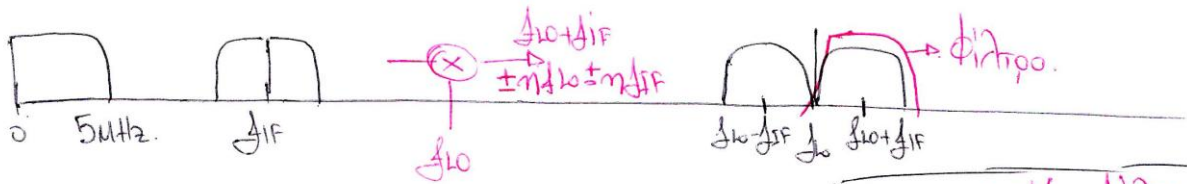


● Duplexer: Ο Διπλέκτρες. Ξεχωρίζει την ζώνη εκπομπής και την ζώνη λήψης. ΟΧΙ σύνοδο και κανάλια. Είναι σαν κυκλοφορείς σε συνεχή λειτουργία.

●  Filter Rx // Tx } ⇒ Τα φίλτρα αυτά λέγονται Branching.

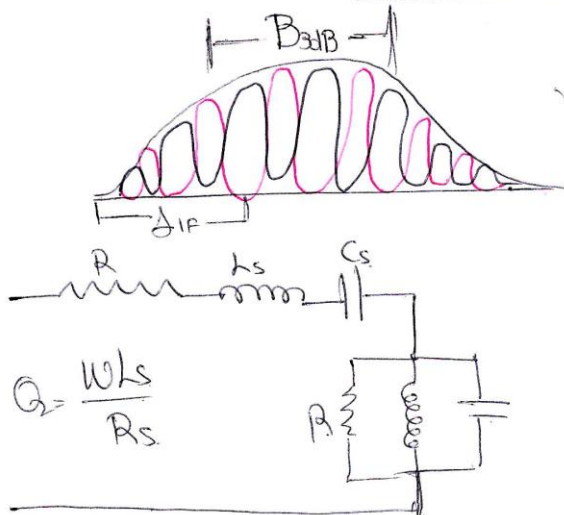
● Ο Διπλέκτρες ισοδυναμεί με ένα Διακόμιση (+) 2 branching filters.

● Σαν πρώτο IF συχνότητα υίγης, χρησιμοποιούμε κυρίως τον $IF_1 = 70\text{MHz}$ ή τον $IF_1 = 20\text{MHz}$ (ως καλύτερος) γιατί θέλουμε να υπάρχει και κατάλληλος εφοπλισμός στην συχνότητα που χρησιμοποιούμε. Δηλαδή η συχνότητα να χρησιμοποιείται ήδη. ①



⊙ Το ευνομενικό φίλτρο που χρειαζόμαστε θα το πάρουμε από LC συντονισμένα

*** $\eta \rightarrow$ τάξη φίλτρου.
Για υψηλή αποκριση θέλουμε φίλτρο $\eta = 5^{th}$ τάξης ***



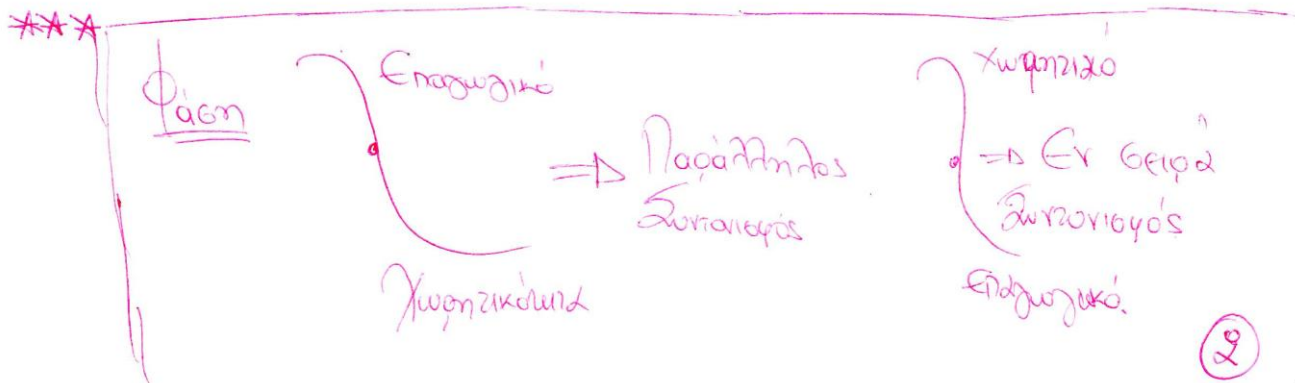
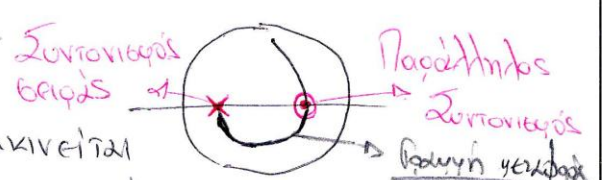
$$B_{3dB} / \eta = B \text{ κάθε συντονισμένα}$$

$$Q \propto \frac{f_0}{\Delta f} \rightarrow \text{Ο λόγος αυτός θέλουμε να είναι κάτω από 100}$$

Επίσης το Q πρέπει να είναι αρκετά υψηλό.

⊙ Στον χώρο Smith, η συχνότητα συντονισμού του φίλτρου είναι εκεί που η καμπύλη τέμνει τον άξονα x .

Η κεντρική συχνότητα φίλτρου μετακινείται λόγω της γραμμής μεταφοράς που υπάρχει στο συντονισμένο που φτάνει το φίλτρο. Έτσι η κεντρική συχνότητα δεν είναι η $f_0 + f_{IF}$ αλλά για συχνότητα πλησιέστερη στην f_0 .



$Q_{\text{FILTER}} = \frac{f_0}{B_{3dB}} \approx \frac{f_0}{B_{3dB}}$

 Μέχρι τα 100 = Q είναι εύκολο να επιτευχθεί. Από εκεί και πέρα είναι δύσκολο.

π.χ. Μικροπλωματικά φίλτρα : Q μέχρι 100 και απώλειες 3dB.

π.χ. Θέλω από τα 70MHz να πάω στα 5400MHz. Ποια θα είναι η συχνότητα υίγης :

$$\frac{x}{70} = \frac{5400}{x} \Rightarrow x = \sqrt{5400 \cdot 70} \Rightarrow \boxed{x = 600 \text{ MHz}}$$

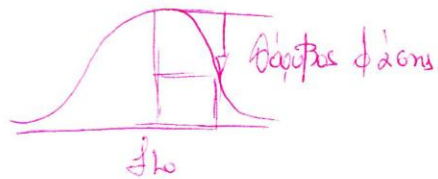
Όπως οι επιθυμητές συχνότητες είναι : 10 MHz, 20 MHz, 150 MHz και 850 MHz (κίτρινα ευλεφερωτά), εδώ επιλέγω.

Carrier Power

- 1 Διόδος = 0 → 3dBm
- 2 Διόδους = 4 → 7dBm
- 4 Διόδους = 12-17dBm

16062α, 16065α Μίκρας.

Ο θόρυβος φάσης πρέπει να έχει 16062 κοντά στα 120dBc

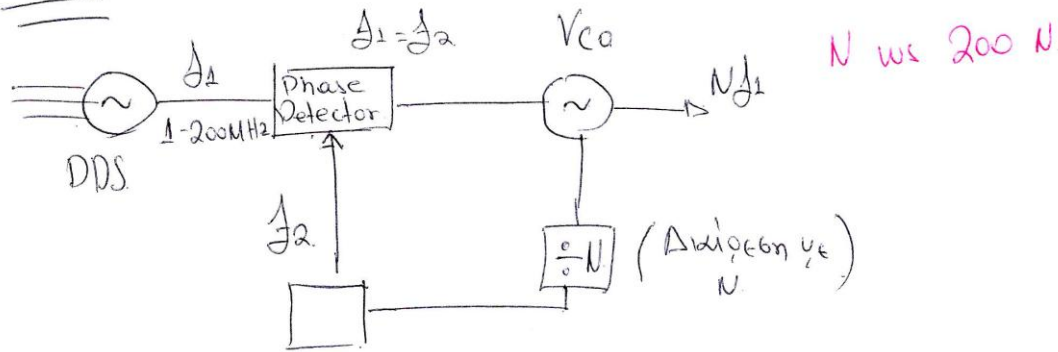


Μικροκυματική ίκνυς που ανοιγοκλείεται δίοδο για τοπικό ταλαντωτή LO.

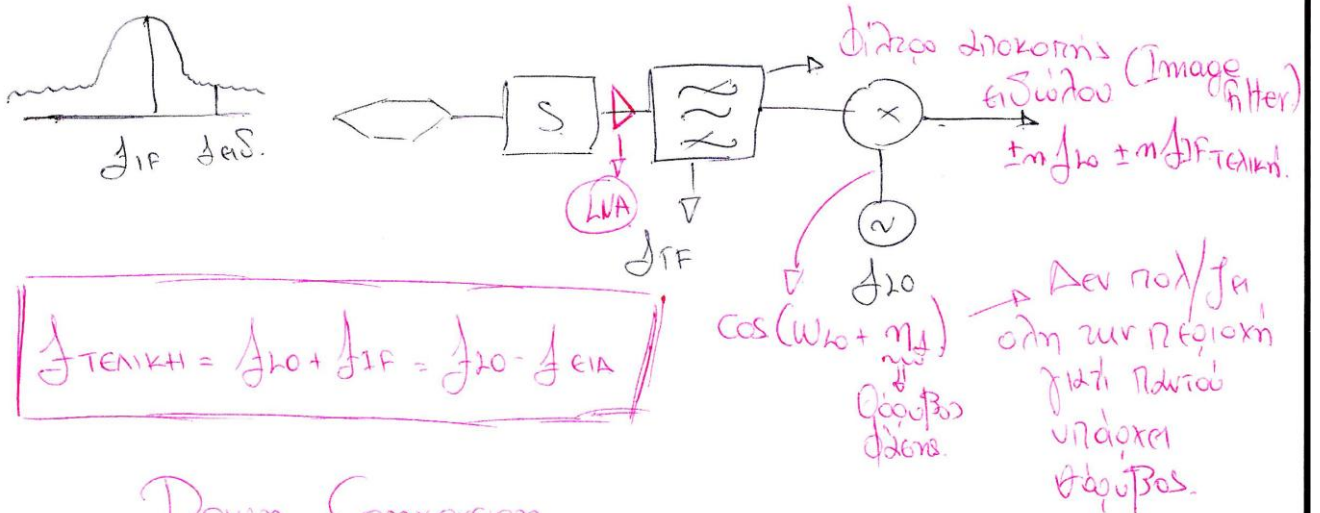
Προβλεπόμενα να έχουμε καταστολή προϊόντων κατά τη υίγη.

Ο δεύτερος τοπικός ταλαντωτής πρέπει να είναι γεωμετρικός για να βάλουμε σε ανώτα τα κανάλια (μικρή γεωμετρική περιοχή).

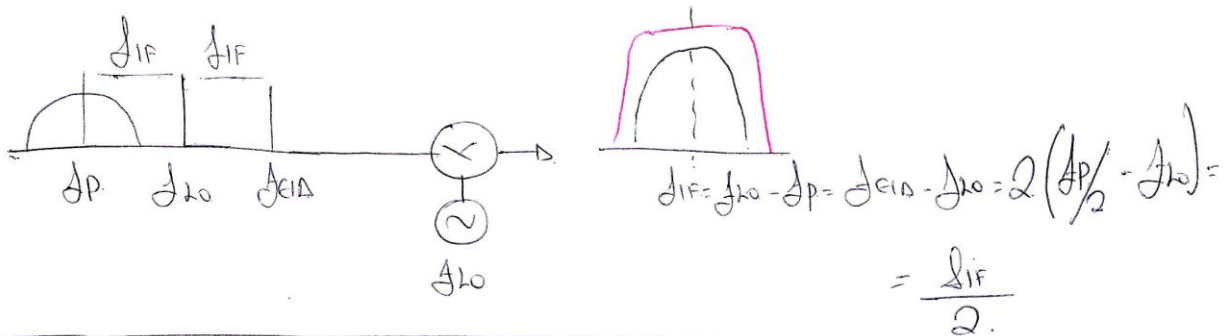
PLL



● Φίλτρο αποκομής ειδήλου: Δεν λήνει παρασιτικές συχνότητες (πρώτο φίλτρο) για πέσουν στην περιοχή που θα φίλτραρουμε.



Down Conversion

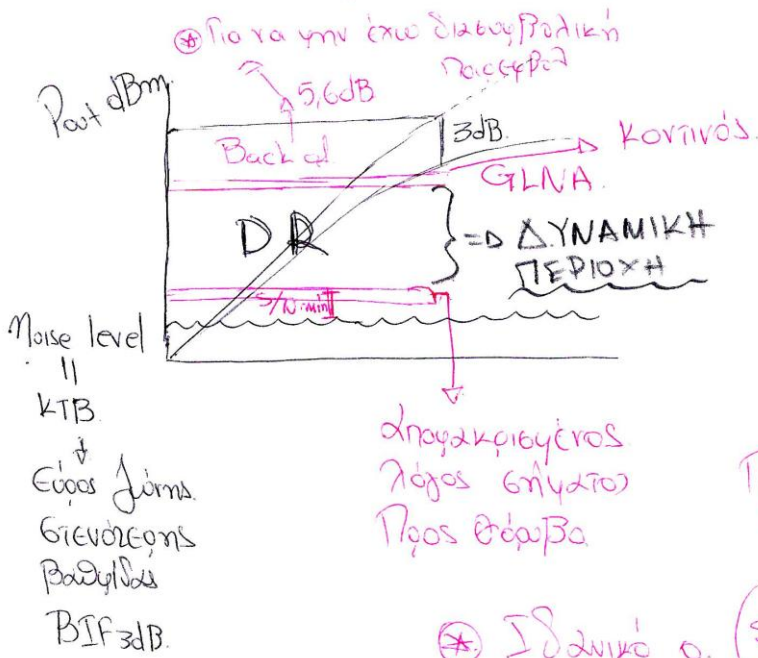


● LNA: Δεικνως θορύβου = Απώλειες Μετατροπής

$$F_s = F_1 + \frac{F_2 - 1}{G_1} + \frac{F_2 - 1}{G_1 G_2}$$

Επιθυμητο $F_1 \ll$ Πολύ μικρό
Επιθυμητο $G_1 \ll$ Πολύ μεγάλο.

*** Προσοχή: Αύξηση του G_t επιφέρει και μείωση της Συναχτικής Περιοχής



οόος ο Σεικός υπάρχει. Ge λοόοοο



$S \propto \frac{P_t G}{4\pi R^2}$

Ποσότητα ισχύος

Power Control: Ελεγχος των ισχύων του κινητού.

⊗ Ισοδυναμικό ο. $(S/N) = 1 \text{ dB}$

⊗ Το Μεγάλο Back off μειώνει τον Σεικόν Θορύβου, αλλά μειώνει και την Συναχτική Περιοχή. Για τον λόγο αυτό χρησιμοποιούμε το Power Control.