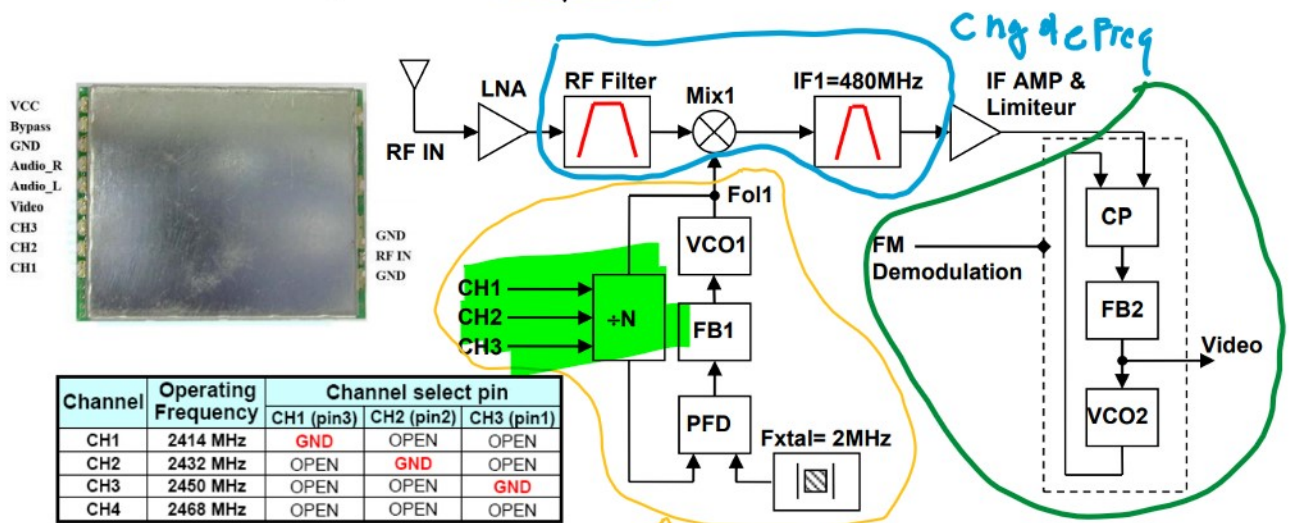


Exercice n°4 : Transmission vidéo en modulation FM

vendredi 4 décembre 2020 07:21

Q1 Interets d'une synthese de Fréquence



Cela permet d'obtenir un oscillateur

- dont la fréquence est très précise
 - " " " est stable au cours du temps
 - programmable et qui permet d'obtenir les changements de canaux de réception
- comme un oscillateur à quartz

Q2 : si la PLL est verrouillée, alors on obtient l'égalité des fréquences instantanées à l'entrée du comparateur de phase donc ici $\frac{F_{ol1}}{N} = F_{xtal}$
 donc $F_{ol1} = N \times F_{xtal}$

Q3 Fréquence intermédiaire 480MHz

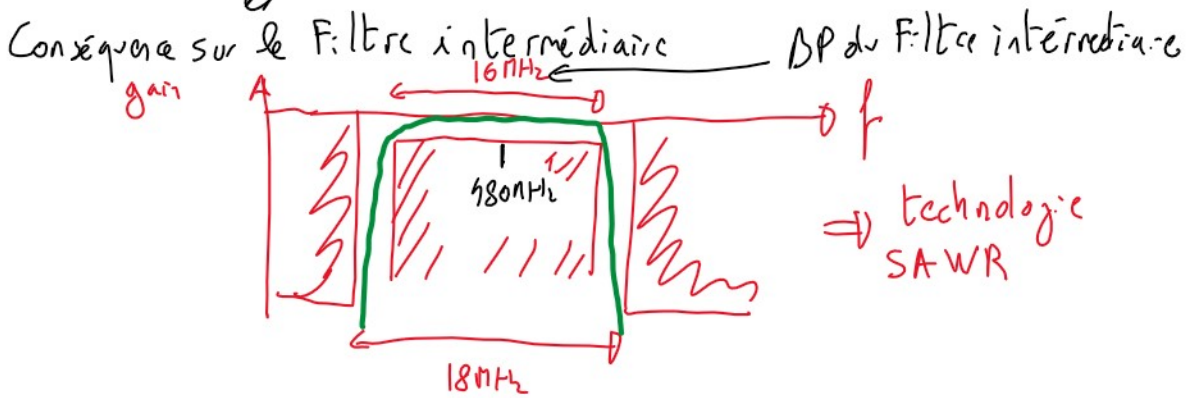
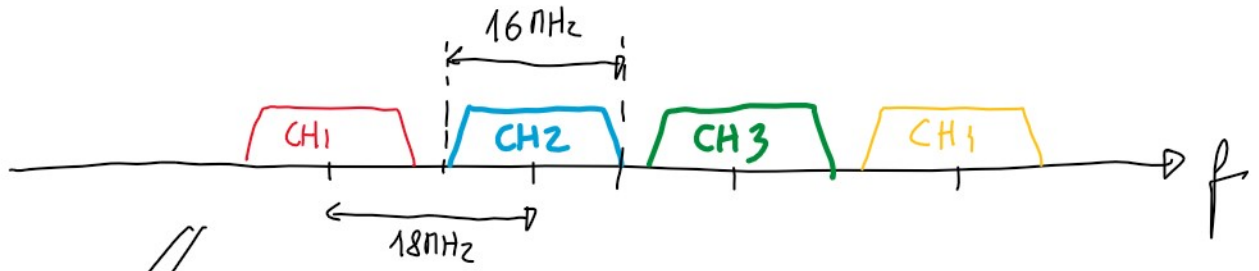
Channel	Operating Frequency	Choix n°1 : $F_{ol1} < F_{rf}$			Choix n°2 : $F_{ol1} > F_{rf}$		
		$F_{ol1}(MHz)$	N	$F_{image}(MHz)$	$F_{ol1}(MHz)$	N	$F_{image}(MHz)$
CH1	2414 MHz	$2414 - 480 = 1934$	567	$1934 - 480$	$2414 + 480 = 2894$	1447	$2894 + 480$
CH2	2432 MHz	$2432 - 480 = 1952$	576	.	$2432 + 480 = 2912$	1456	.
CH3	2450 MHz	$2450 - 480 = 1970$	585	.	$2450 + 480 = 2930$	1465	.
CH4	2468 MHz	$2468 - 480 = 1988$	597	.	$2468 + 480 = 2948$	1474	.

Q4 Occupation spectrale en modulation FM : Bande de Carson !

$$B_c = 2 \times (\Delta F + F_m)$$

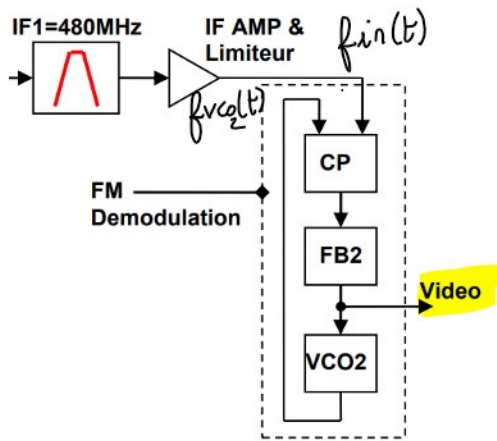
$$B_{pratique} = 2 \times (\Delta F + F_{m_{max}}) = 16 \text{ MHz}$$

↑ déviation de 2MHz
 ↑ signal vidéo 6MHz



Etude du démodulateur vidéo

Q5



Si l'on suppose que la PLL est verrouillée
 on a
 $f_{VCO2}(t) = f_{in}(t)$
 comme $f_{in}(t)$ évolue en Fct du
 signal vidéo
 dans $f_{VCO2}(t)$ aussi
 et donc sur l'entrée de cde du
 VCO on obtient l'image du signal vidéo

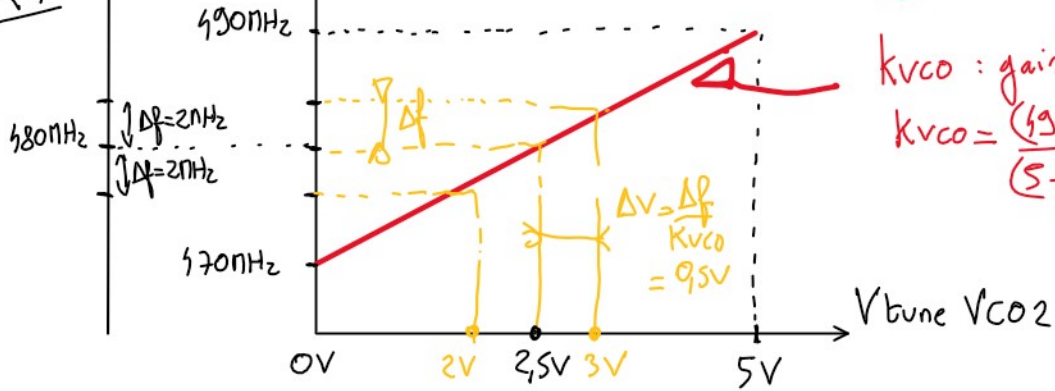
Dans une PLL utilisée en démodulation de fréquence on récupère toujours le signal démodulé en entrée du VCO

Q6 Fréquence de travail
 du comparateur de phase.
 55
 580 MHz

$\gg f_{FB2} >$ Bande passante du signal démodulé
 Bande 11 du signal vidéo
 6 MHz

Q7

$f_{in}(t) = f_{VCO2}$ • PLL est verrouillée.



K_{VCO} : gain de conversion du VCO
 $K_{VCO} = \frac{(490 - 470) \text{ MHz}}{(5 - 0) \text{ V}} = 4 \text{ MHz/V}$

