

## BFO 2MCS CON NE612

### RIFERIMENTI

Genere	DATA	Generalità	Note	Distribuzione
radio	mrz 16	PROVE CON ne612		Af website

### GENERALITA'

BFO per rivelatore a prodotto, utilizzando il noto NE602 / NE612. Non ho mai usato questo ic a 2MHz, così questa è la sessione di prova.

Il NE612 è praticamente uguale al 602 ma con prestazioni più scarse. In ogni caso, costando meno, tempo fa ne ho acquistati una decina, trovandoli convenienti. Usato come rivelatore è meno importante la sua caratteristica negativa rispetto al 602 cioè un guadagno minore. (10 contro 18 dB, mi pare)

Questa nota riguarda la parte oscillatore, che mi serve a 2 MHz e a cristallo.



### SCHEMA ELETTRICO

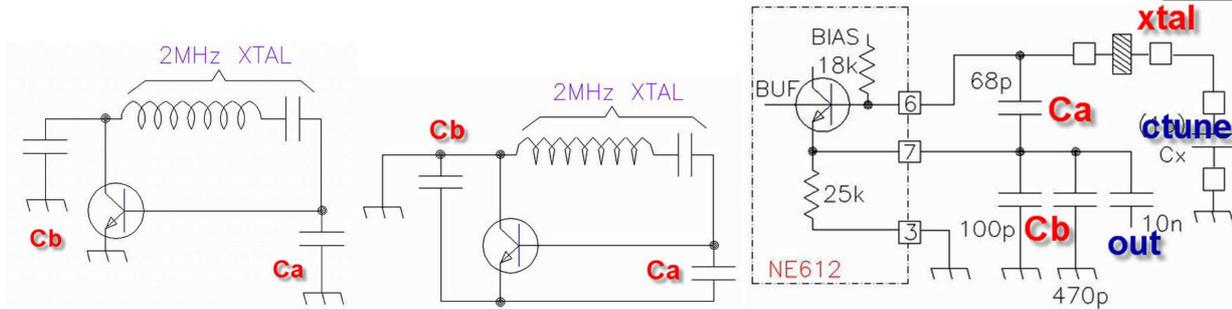
Sono partito dagli schemi di esempio del data sheet del NE612 Philips o Signetics. Non c'è una chiara indicazione delle reattanze da utilizzare alla frequenza di utilizzo, tutto è semplificato per l'utilizzo industriale in sistemi cordless a 40..50 MHz. Ovviamente a 2Mcs non oscilla.

Ho trovato utile uno scritto di J.Carr, intitolato "NE602 Primer", che si trova in rete ma anche in "mastering radio frequency circuits" (e anche nel suo libro seguente dal titolo simile).

Carr indica una formula empirica per il valore dei due condensatori nel circuito Colpitts,  $C_a$  e  $C_b$ , che ho trovato funzionare alla prima e aggiustando i valori trovati ai valori standard.

$$C_a = \frac{100}{2\sqrt{freq}} \text{ e } C_b = \frac{1000}{2\sqrt{freq}}$$

Il quarzo nasconde un circuito LC serie al suo interno, per cui non è facile intuire il funzionamento del colpitts con LC serie (Clapp) se si guarda lo schema suggerito dal manuale Philips.



Se però si gioca con lo schema ridisegnandolo come nella figura sopra a sinistra, ovvero ponendo a terra l'emitter dell'oscillatore, invece che il collettore come è all'interno del NE612, il circuito risulta più intuitivo. Non ho provato a replicare il circuito a componenti discreti ma scommetto che funzioni alla prima. Proverò!

Nello schema a destra si vede un "ctune" in serie al quarzo. Mi serve per variare la frequenza dello stesso, per ottenere un tono piacevole ricevendo il CW. Sia il cristallo che il ctune sono montati su uno zoccolo per permettere cambiamenti.

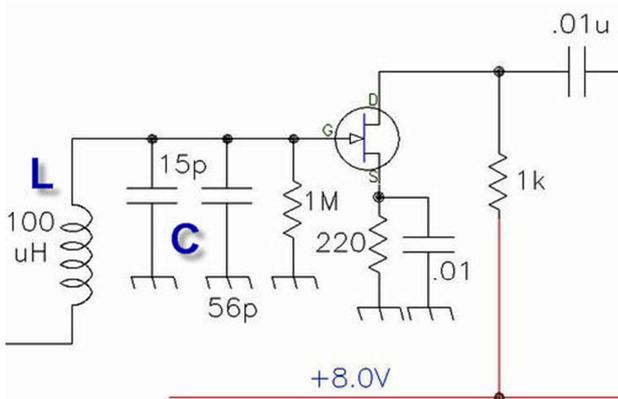
Ed ho verificato che sia con induttanza che con capacità serie si sposta la frequenza, ma la reattanza deve essere elevata. Per muovere di circa 500 Hertz ho inserito sia 10 mH (si proprio 10 milli Henry) che 15-18 pF. Per muovere di più ho messo 1 pF serie, che sposta in su di 1.5 kHz circa.

Spostando la frequenza la tensione di uscita cala leggermente. Ho misurato sempre all'uscita del buffer a FET e con il carico del frequenzimetro che presenta 1M $\Omega$  di impedenza. Senza Cserie cioè con il cristallo direttamente a terra ci sono 1.4Vpp.

Se uso C serie da 1 pF l'uscita cala a 1 Vpp.

Il buffer. Serve per poter fare delle misure senza infastidire l'oscillatore, ma anche per un eventuale trasmettitore. Gli schemi Philips sono minimalisti e ho trovato necessario migliorare la polarizzazione del FET.

Il segnale viene preso dal pin 7 di NE612, l'emitter. La forma d'onda in quel punto non è una bella sinusoide. Quindi ho inserito una rete LC passa basso verso il gate del FET. Intuitivamente ho cercato di stare con la risonanza di LC un poco più alta della frequenza di lavoro. Ho scoperto che così il circuito non oscilla. Stando invece più bassi l'oscillatore va molto bene. Nello schema si vede la correzione data da un 15pF in parallelo al 56pF. Provando a cambiare quarzo con uno da 250kHz va ancora perfettamente.



Buon divertimento, Alessandro Frezzotti

# BFO WITH NE612 SCHEMA ELETTRICO

1

2

3

4

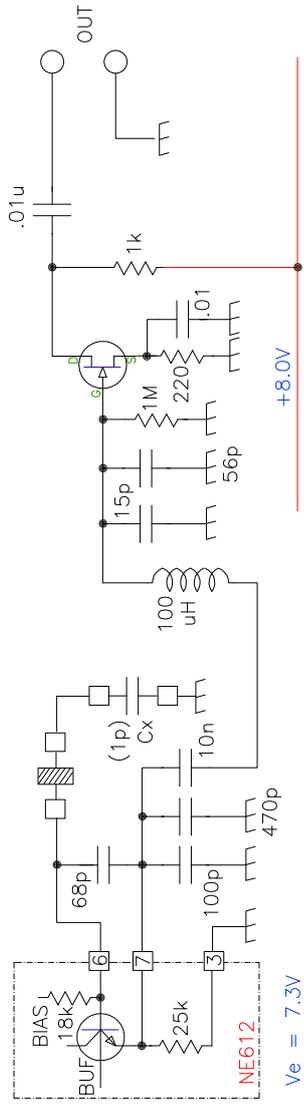
A



Xtal OSC.

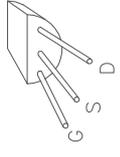
2MHz XTAL

BUFFER



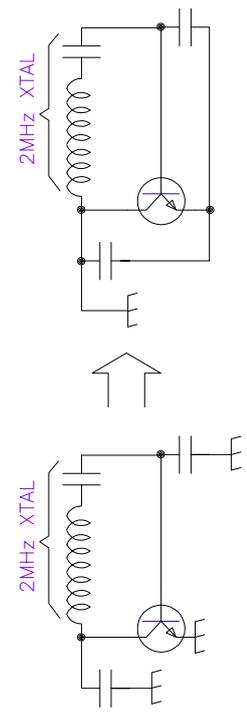
$V_e = 7.3V$   
 $V_b = 8V$

BF245B



$V_s = 0.68V$   
 $V_d = 3.4V$

B



C

DISEGNO NON IN SCALA  
C VALORI INTERI IN pF  
C VALORI DECIMALI IN uF  
R IN OHM DOVE NON INDICATO

Questo documento e' da intendersi RISERVATO. La sua riproduzione anche parziale o la sua cessione a terzi deve essere espressamente autorizzata da ALESSANDRO FREZZOTTI - IZ5AGZ

FILE: x612bfo\_0.DWG