

Come si vede lo schema è abbastanza convenzionale; viene usato un operazionale Jfet del tipo TL082. Una sezione è usata come oscillatore a ponte di Wien, la seconda come buffer. La frequenza di funzionamento dell'oscillatore è disciplinata dalla seguente formula: $f = \frac{1}{2\pi R_1 C_1}$. Poichè la frequenza scelta è di 1000 Hz, ho optato per i condensatori (C1) un valore di 33nF, valore standard, quindi di conseguenza le resistenze avranno un valore di 4700 Ohm. Voglio spendere due parole su questi componenti: per mantenere la distorsione molto bassa, devono essere di valore più simile possibile. Per le resistenze consiglio quelle a strato metallico allo 1% e con un coefficiente di temperatura di 50ppm o migliore. Per i condensatori è obbligatorio l'uso di quelli in poliestere selezionandone due di valore più simile possibile, non ponendo come obiettivo la capacità in valore assoluto (33nF) ma l'uguaglianza. Scostamenti del valore assoluto rispetto al target comportano soltanto piccoli scostamenti nella frequenza, mentre la disuguaglianza dei valori comportano un aumento della distorsione. La rete costituita da R2C1 e R3C3 costituisce la reazione positiva, mentre L1 e R4 costituiscono quella negativa. Il valore di attenuazione stabilito della rete positiva viene mantenuto stabile dalla rete negativa costituita dall'elemento non lineare (lampadina a filamento). La lampadina scelta è da 10V 14mA. I valori scelti corrispondono ad una lampada GE 1869D (che avevo sottomano). Ma anche altre lampade possono essere usate: unico accorgimento è che abbiano una resistenza di circa 700 Ohm con filamento appena incandescente. La resistenza variabile R4 serve per aggiustare il punto di lavoro e di conseguenza la tensione in uscita. La foto 1 mostra il muletto montato su una Jumper-board per verificare le caratteristiche ed effettuare le misure.

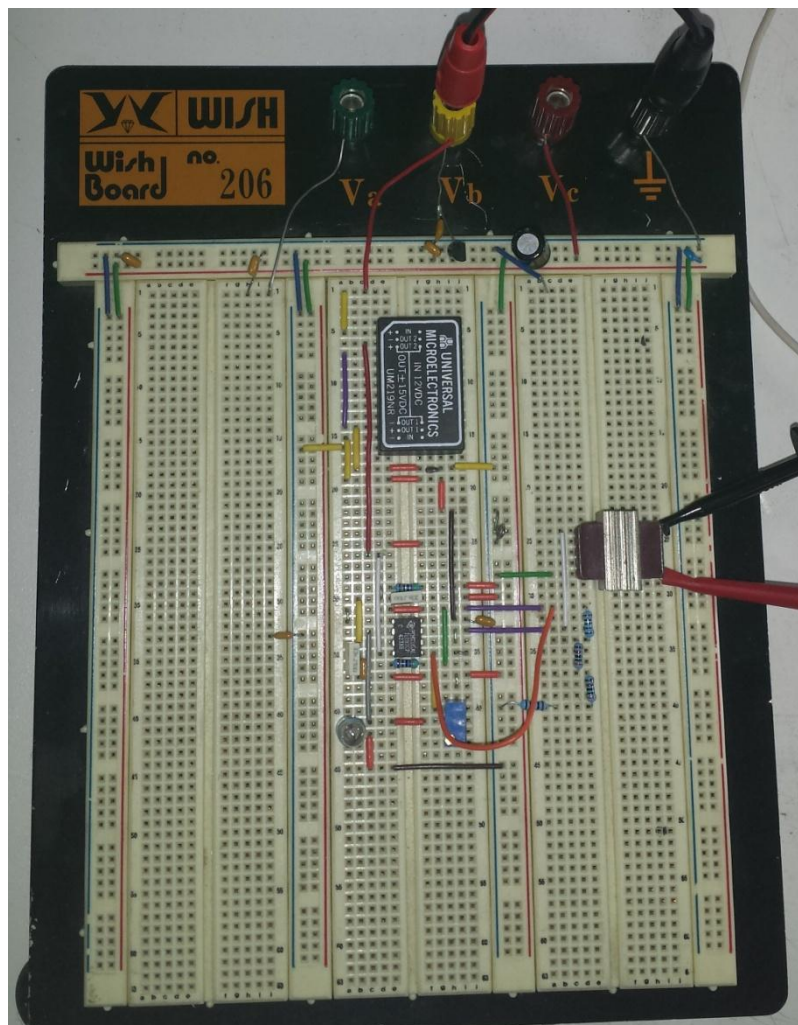


Foto1

Abbiamo già visto la parte oscillatore e seguendo lo schema vediamo che l'uscita dell'integrato (pin1) viene applicato ad un partitore resistivo del valore complessivo di 10K. Ho scelto questa soluzione per due motivi: primo per dare un carico costante a favore di un stabilità in uscita, secondo per avere a disposizione tre valori di tensione da applicare alla griglia del tubo in esame. I valori da me scelti fanno riferimento a tre tensioni che sono più che sufficienti per fare le misure sulla maggior parte dei tubi. I valori sono: 5V- 2,5-1V. Questi valori sono selezionabili con tre relais attivati da un commutatore posto sul pannello del prova valvole. La scelta di tale soluzione è dettata dalla necessità di mantenere i collegamenti con segnali adibiti a misure più corti possibili per mantenere il segnale più esente da impurità. Il segnale in uscita dal commutatore viene applicato alla seconda sezione del TL082 che in configurazione buffer a guadagno unitario pilota un trasformatore che inietterà il segnale sinusoidale generato sulla griglia della valvola in esame più il valore della tensione di griglia fissa scelta. Il trasformatore usato è un semplice trasformatore di linea da 600 Ohm a rapporto 1/1, con una resistenza alla CC di circa 160/200 Ohm, usato normalmente sui modem per linea telefonica. Aver spostato questo componente sulla scheda dell'alimentatore comporta una modifica dei disegni precedentemente fatti nelle precedenti puntate. Farò tutte le modifiche nella prossima puntata in quanto prevedo anche la modifica di alcuni commutatori di funzione. Veniamo ora alla parte alimentazione. Come si vede nella parte in alto a destra dello schema troviamo PS1 che altro non è che un alimentatore che con una tensione in ingresso di 12 Volts fornisce in uscita due tensioni: 15V positivi e 15 V negativi, quindi le tensioni duali per l'alimentazione degli operazionali. Il regolatore U2 deve essere montato per alimentare il PS1, mentre non vengono inseriti U3, U4 e JP4. Nel caso di trasformatore T2 con doppio avvolgimento da 16V (nuova versione non ancora disponibile) non viene montato U2, mentre vengono inseriti sulla scheda U3, U4, JP4. Una piccola nota: lo schema dell'oscillatore appare tutto sbilanciato in alto alla pagina; la ragione è che ho lasciato lo spazio per disegnare il misuratore di AC, che sarà inserito nella stessa board.

Veniamo ora ai risultati: nelle foto seguenti vedremo le prestazioni del piccolo oscillatore.

La foto2 ci mostra la misura della tensione, evidenziando la stabilità della stessa: in 24 ore non si è mossa che di pochi millivolt (tra 1.02506 e 1.02658 Volt)

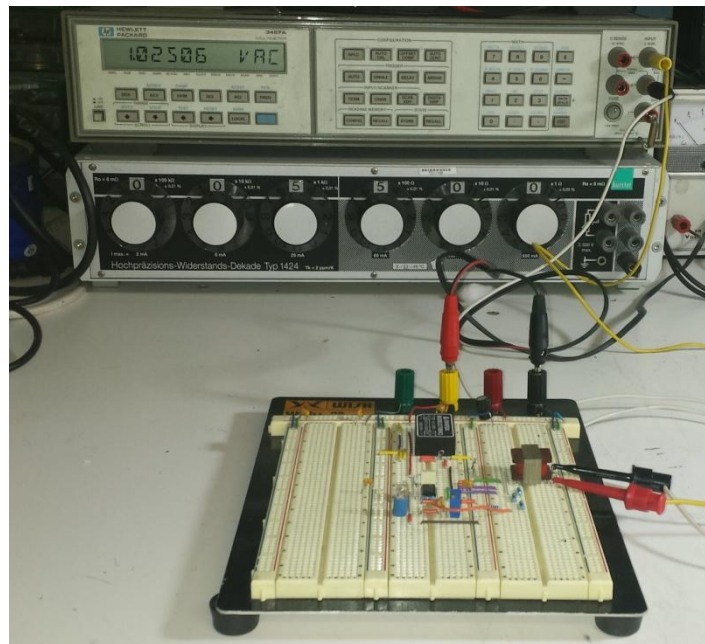


Foto2

Le foto 3 e 4 ci mostrano la forma d'onda in uscita dal trasformatore, che appare estremamente pulita. Ho usato la vecchia "boatta" Tektronix 7904 (mio fedele ed insostituibile compagno nell'analogico) per verificare la bontà del segnale generato. Non ci sono le foto di altre due misure fatte, la frequenza e la distorsione effettuate con un frequenzimetro HP5335A e con un vetusto (ma valido!) Heathkit IM58. I

risultati hanno mostrato una frequenza di 1,03348 KHz con variazione delle sole due cifre finali e nel caso della distorsione inferiore a 0,1%.

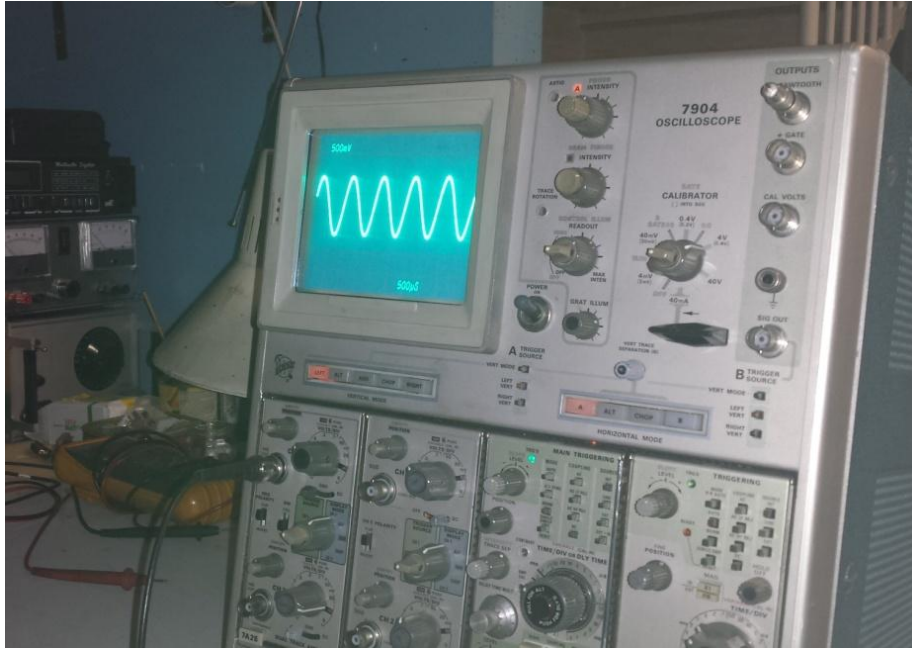


Foto3

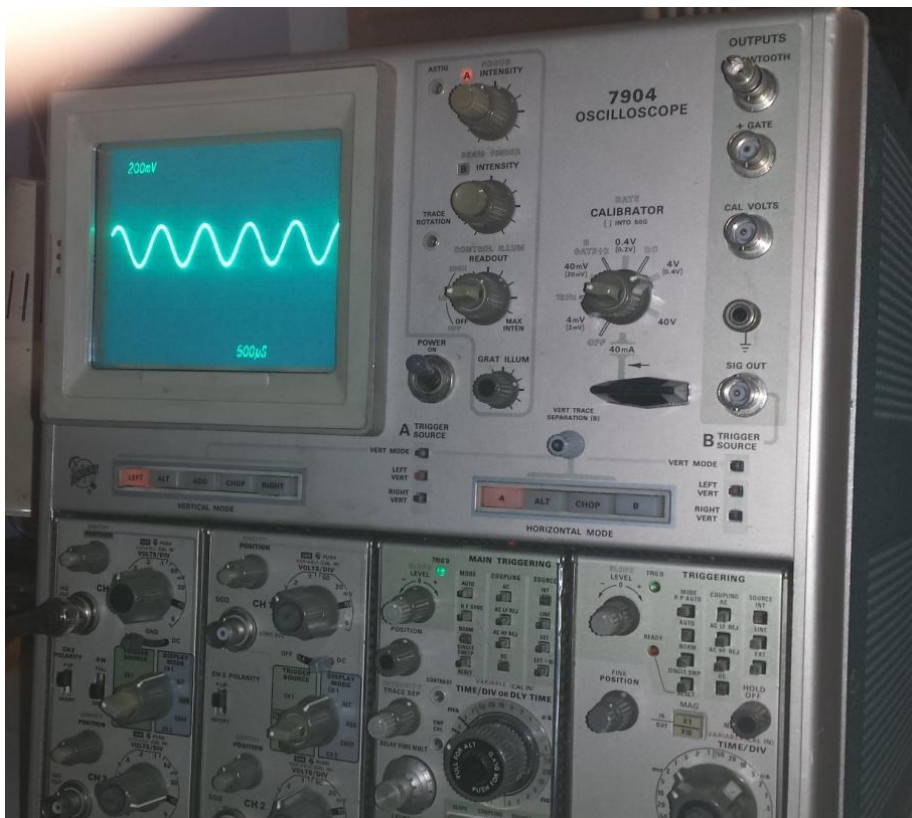


Foto4

La foto5 è praticamente la somma di tutte le misure fatte con un HP54540A. Si può notare una differenza delle misure nel valore della tensione: nella foto2 è espresso in $V_{ac\ rms}$, mentre quello della Foto5 è in V_{pp} . I motivi di queste differenze ve li spiegherò nel capitolo dedicato all'utilizzo.

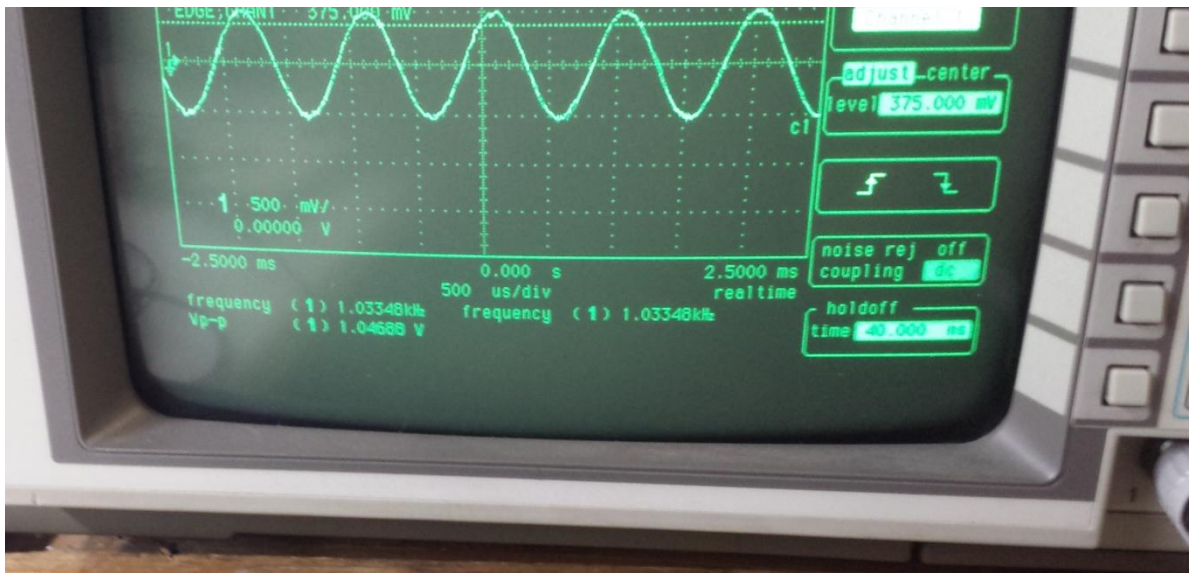


Foto5

La Foto6 ci mostra il muletto sul banco ed il relativo disordine.



Foto6

A questo punto non mi resta che rinnovare le scuse per questa lunga attesa e darvi appuntamento alla prossima puntata che avrà come argomento il completamento della board con il misuratore ac e il relativo circuito stampato.

ALLEGATI:

N°1= Schema generatore 1KHz. N°2= schema vers.2

Voglio scusarmi con tutti coloro che mi hanno contattato e sostenuto per il lungo e forzato black-out dovuto a impegni precedentemente presi e forse sottovalutati. Ora riprenderò con una certa regolarità la pubblicazione delle puntate fino a completamento. Quanto ai kit riaprirò il discorso nelle prossime puntate, avendo già in casa parte dei materiali. Attendo soltanto di definire il layout del pannello frontale per passarlo alla serigrafia. Ritorno a fare il solito appello : cerco un vero appassionato possibilmente della zona di Roma o Viterbo disposto a darmi una mano . Portare avanti un simile progetto alla mia età insieme ad altri impegni non è certamente agevole!

Tutti possono contattarmi alla mia Email: mauroemilio.bellini@tim.it