

Laboratorio 2

Tabacoff Mila Romana Cécile s192202

Magliona Marco s192554

Lecce Michela s193412

Della Monica Andrea s191447

November 12, 2014

Scopo dell'esercitazione

- Realizzare un generatore con porte logiche
- Verificare il comportamento di un contatore asincrono
- Misurare i ritardi del contatore
- Decodificare uno stato di uscita
- Verificare la presenza di rimbalzi sui contatti meccanici

Progetto-;TODO

Montaggio del generatore di onda quadra

Si collega il circuito integrato alla basetta e con due jumper si collega all'alimentazione:

- piedino 14 a Vcc
- piedino 7 a GND
- piedino 1 a ingresso
- piedino 2 a uscita
- JOBFOMARCO FALLO ricordati

Gli altri piedini sono stati collegati a massa come consigliato, in modo da evitare interferenze esterne. Si collegano inoltre resistenza e condensatore come da circuito (fig 1); successivamente Va e Vb vengono collegate rispettivamente al + e al - dell'alimentazione. Si utilizza un cavo sonda-BNC per collegare il CH1 dell'oscilloscopio con GND e resistenza del circuito.

Calcolo capacità del condensatore

$$T' = \frac{1}{2f} = \frac{1}{20kHz} = R \cdot \ln \frac{V_{uL}-V_{s2}}{V_{uL}-V_{s1}}$$
$$C = \frac{T'}{R}.$$

Misure sul generatore di onda quadra

Visualizzazione:

- CH1 segnale triangolare dal generatore di segnali a 10kHz
- CH2 uscita del comparatore

Impostazioni oscilloscopio :

- Sensibilità verticale 2V/div

- Sensibilità orizzontale $25\mu s/div$

Si osserva che cambiando l'offset e ponendolo $< 0,9$ (soglia datasheet) il comparatore non commuta: non si osserva l'onda quadra TODO foto 13,14

Superando $V_{t+max} = 3,15V$ l'onda non è più stabile

Per completare il circuito si inserisce nuovamente la resistenza da $100k\Omega$ (come circuito iniziale) e dopo aver scollegato il generatore si osserva:

Frequenza : $13,09kHz$

Ingresso(mV)		
960	800	1200

$$V_I = 986,67 \pm 116,24mV$$

Uscita(V)				
5,44	8,32	6,32	5,60	7,60

$$V_U = 6,65 \pm 0,56V$$

L'onda quadra si autogenera anche senza generatore

Si verifica che il trigger è compreso effettivamente tra 1,55 V e 3,15 V, infatti vale 2,4 V TODO foto 16

Montaggio del contatore

Misure sul contatore asincrono

- Si collega all'ingresso il segnale a onda quadra generato con il circuito precedentemente montato. Si verifica con l'oscilloscopio il corretto funzionamento del divisore (sulle varie uscite sono presenti onde quadre con frequenza via via dimezzata)

Frequenza di ingresso (kHz)				
15,43	15,55	15,58	15,63	15,68

$$F_I = 15,57 \pm 0,04kHz$$

Frequenza di uscita 1 (kHz)				
7,89	7,76	7,77	7,83	7,77

$$F_{U1} = 7,80 \pm 0,02kHz$$

Frequenza di uscita 2 (kHz)		
3,88	3,87	3,89

$$F_{U2} = 3,88 \pm 0,01kHz$$

- Si collega all'ingresso di clock una resistenza di pull-up $R_{pu} = 10k\Omega$ e un contatto volante con un filo, in modo da poter applicare manualmente il segnale di clock (facendo contatto a massa). Far avanzare a mano il contatore. Si verifica che ad ogni azionamento del contatto il contatore avanza di più passi a causa dei rimbalzi del contatto meccanico (BOUNCE). OK FOTO TANTE
- Si osserva che il filo collegato all'ingresso del contatore si comporta come un'antenna catturando disturbi dell'ambiente esterno FOTO

L^AT_EX