

Caratteristiche porte logiche e semplici circuiti logici

Francesco Sacco Lorenzo Cavuoti

0) Lo scopo dell'esperienza è misurare le caratteristiche statiche e dinamiche delle porte NOT contenute nell'integrato SN74LS04 (HEX Inverter) e costruire semplici circuiti logici con le porte NAND.

1) Si è montato il circuito in figura 1 e si è alimentato con $V_{CC} = 4.7 \pm 0.2$ V usando solo un generatore. Successivamente si è fatta variare la resistenza del potenziometro e si è segnato V_{in} e V_{out} per ciascuna posizione del potenziometro, i dati sono riportati in tabella e nel grafico in figura.

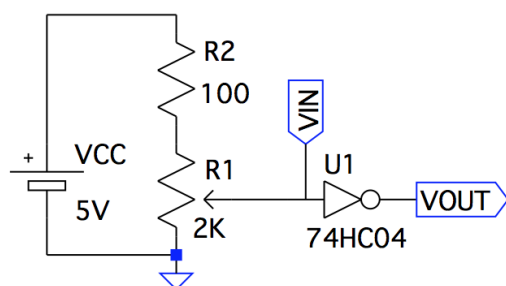


Figura 1: Circuito 1

$V_{in}[V]$	$V_{out}[V]$
4.6 ± 0.2	0.134 ± 0.006
4.2 ± 0.2	0.134 ± 0.006
3.2 ± 0.1	0.134 ± 0.006
2.5 ± 0.1	0.134 ± 0.006
1.84 ± 0.09	0.134 ± 0.006
1.26 ± 0.05	0.134 ± 0.006
1.16 ± 0.05	0.134 ± 0.006
1.06 ± 0.05	2.5 ± 0.1
1.04 ± 0.05	2.0 ± 0.09
0.74 ± 0.03	4.1 ± 0.2
0.34 ± 0.01	4.2 ± 0.2
0.144 ± 0.006	4.2 ± 0.2

Usando il potenziometro è stato possibile stimare i voltaggi VOH, VOL, VIH, VIL che si possono vedere nella tabella qui sotto.

Di conseguenza le bande d'incertezza misurate d'input è 0.418 ± 0.007 , mentre quella di datasheet è $1.2V$; la barra d'incertezza misurata d'output è 3.95 ± 0.02 e quella di datasheet è $3.2V$.

Nome	Voltaggi misurati [V]	Voltaggi datasheet [V]
VOH	4.1 ± 0.2	3.4
VOL	0.134 ± 0.006	0.2
VIH	1.16 ± 0.05	2
VIL	0.74 ± 0.03	0.8

2) Per il secondo punto abbiamo usato una resistenza di $3.31 \pm 0.03 k\Omega$, una frequenza di circa $1 kHz$ e abbiamo mandato un'onda quadra di $5.0 \pm 0.2 V$. i tempi misurati sono $t_{PHL} = (7.2 \pm 0.8) ns$ (quello di datasheet è $10 ns$), mentre $t_{PLH} = 55 \pm 1 ns$