

APPLICAZIONI INDUSTRIALI ELETTRICHE ED ELETTRONICA (MODULO 2)

kanopo

2022

Indice

1	Introduzione all'elettronica	2
1.1	Trasduttori	2
1.2	Digitale vs analogico	2
1.3	Analogico vs digitale	2
1.4	ADC(Convertitore analogico digitale)	2
1.5	DAC(convertitore digitale analogico)	2
2	Semiconduttori	3
2.1	Caratteristiche	3
2.2	Drogaggio di un semiconduttore	3
2.3	Correnti di "drift"	3
2.4	Diffusione	3

Elenco delle figure

Elenco delle tabelle

1 Introduzione all'elettronica

1.1 Trasduttori

I trasduttori sono dispositivi che mettono in contatto la realtà e l'elettronica. ne esistono di due famiglie:

- sensori
- trasduttori

I sensori trasformano grandezze fisiche in elettriche, mentre i trasduttori utilizzano le grandezze elettriche per trasformarle in grandezze fisiche.

1.2 Digitale vs analogico

- grande potenza di calcolo ed elaborazione del segnale
- maggior robustezza ai disturbi
- minor sensibilità alla temperatura

1.3 Analogico vs digitale

- in natura le grandezze fisiche sono descrivibili come segnali analogici
- sensori e attuatori
- per la conversione da analogico a digitale e viceversa, si usano circuiti DAC e ADC

1.4 ADC(Convertitore analogico digitale)

- viene fissata la tensione di fondo scala (V_{fs})
- la tensione d'ingresso analogica viene convertita nel valore più vicino numero a n-bit
- maggiore è il numero di bit usati per la conversione e maggiore è la precisione del ADC(si perdono meno informazioni nella conversione)(minor errore di quantizzazione).

1.5 DAC(convertitore digitale analogico)

la tensione in uscita è:

$$V_O = \left(\sum_n^{+\infty} b_n 2^{-n} \right) V_{fs}$$

$$V_O = (b_1 2^{-1} + b_2 2^{-2} + \dots + b_n 2^{-n}) V_{fs}$$

Scritto in due maniere(sono uguali)

2 Semiconduttori

2.1 Caratteristiche

- Resistività (ρ) intermedia tra isolanti e conduttori
- possibilità di variare ρ mediante il drogaggio
- due portatori di carica (elettroni e lacune)

2.2 Drogaggio di un semiconduttore

Sostanzialmente si mettono atomi di diverso tipo nel composto che va a formare il semiconduttore finale. Quando parliamo di silicio, distinguiamo silicio-p e silicio-n.

- droganti di tipo n: elementi del 5 gruppo (5 elettroni esterni o di valenza)
- droganti di tipo p: 3 elettroni di valenza

Nei composti drogati di tipo n, si forma un atomo libero di muoversi e nei composti di tipo p si ha una mancanza di un atomo (quindi una lacuna).

2.3 Correnti di "drift"

Per campi elettrici moderati esiste una relazione lineare tra intensità del campo e velocità media dei portatori di carica.

Ci sono materiali con un'alta mobilità delle cariche (μ).

La corrente di drift penso sia legata alla conducibilità del materiale.

2.4 Diffusione

Simile ai gas, i semiconduttori cercano di avere un equilibrio di cariche al proprio interno.