

Programma di Elettronica-Elettrotecnica classe 5 ATM
proff Davide Ciacci e Vito Sansone

Applicazioni degli amplificatori operazionali

Riepilogo sul funzionamento dell'amplificatore operazionale ideale. Configurazioni di base. Tipologie di comparatori, con e senza isteresi.

Circuito pratico per la generazione di una tensione di riferimento da utilizzare in un sistema di acquisizione dati.

Circuito di condizionamento di un sensore con uscita in tensione per adattare il range dell'uscita alla dinamica dell'ingresso analogico del controllore.

Circuito di condizionamento di un sensore con uscita in corrente per adattare il range dell'uscita alla dinamica dell'ingresso analogico del controllore.

Sistemi elettrici trifase

Rappresentazione vettoriale, calcolo dei valori efficaci e delle fasi delle tensioni e delle correnti per i sistemi elettrici stella-stella, stella-triangolo, triangolo-triangolo, triangolo-stella. Potenza nei sistemi trifase.

Filtri passivi

Generalità e grandezze caratteristiche delle configurazioni principali. Cenni ai concetti generali di trasmissione e ricezione dei segnali. Enunciazione del teorema di Fourier, concetti di spettro del segnale, risposta in frequenza.

Conversione dei dati da analogico a digitale e viceversa.

Concetti di risoluzione, profondità di parola, errore. Problema del filtraggio nella conversione digitale-analogico. Teorema di Shannon

Motori per l'automazione

Caratteristiche generali dei motori in corrente continua a magneti permanenti. Pilotaggio di un motore cc con Arduino in tecnica PWM, circuito con relè DPDT e MOSFET per controllo completo di marcia.

Esempio di pilotaggio di un motore passo passo con Arduino.

ATTIVITA' DI LABORATORIO

1. Comandi ed uso oscilloscopio digitale e generatore di funzione digitale
2. Esercitazioni di misure sugli amplificatori operazionali:
 - a. amplificatore invertente e non invertente con integrato uA741
 - b. amplificatore sommatore con integrato uA741
 - c. integratore con uA741
3. Esercitazione di misura sui comparatori con isteresi
4. Esercitazione di misura sul Trigger di Schmitt con integrato uA741 e LM324

5. Esercitazione di misura sul comparatore a finestra con integrato LM311 e comparatore di tipo ON-OFF.
6. Esercitazione di misura sui circuiti di condizionamento
7. Esercitazione di misura per verificare caratteristiche del sensore di temperatura AD590
8. Esercitazione di misura sul circuito di condizionamento del sensore di temperatura AD590 (taratura e caratteristiche del condizionamento)
9. Esercitazione di misura su ADC Flash con integrato TL084
10. Esercitazione di laboratorio con circuito integrato ADC0808
11. Descrizione della piedinatura integrato DAC0808
12. Dimostrazione di funzionamento di una scheda elettronica con fotoaccoppiatore per pilotare un motore in CC
13. Esercitazione di misura su un convertitore tensione corrente
14. Software Pspice: posizionamento componenti e realizzazione circuito, uso dei generatori presenti nelle librerie, analisi in transitorio e AC sweep, analisi parametrica, elaborazione dei grafici.
15. Esercitazioni di simulazione con il software Pspice:
 - a. simulazione dei sistemi trifase
 - b. simulazione dei sistemi trifase stella/triangolo e triangolo/stella
 - c. simulazione dei sistemi trifase equilibrati e non
16. simulazione dei comparatori e trigger di Schmitt
17. simulazione di processo di conversione da analogico a digitale

Lucca 4/6/2023