

A) SISTEMI DI CONTROLLO A TEMPO CONTINUO

Il circuito \mathcal{L} -trasformato; calcolo della F.d.T. di un sistema reazionato
Studio delle caratteristiche di un sistema sia nel dominio del tempo che della frequenza
Diagrammi di BODE; differenza fra grafico reale ed asintotico in corrispondenza di un polo/zero anche nel caso dei poli complessi coniugati; significato fisico del fattore di smorzamento (ξ) e della pulsazione naturale (ω_n)
Il comportamento a regime dei sistemi reazionati; l'errore a regime dei sistemi di tipo zero, uno, due; specifiche a regime nel dominio del tempo e nel dominio della frequenza;
Definizione di stabilità e stabilità asintotica.
Definizione di funzione di trasferimento ad anello aperto, chiuso.
Relazione fra la posizione dei poli nel piano complesso e stabilità di un sistema
Criterio di stabilità di BODE; Diagrammi polari; criterio di stabilità di NYQUIST; margine di fase e di guadagno (sia con BODE che con NYQUIST);
Rete ritardatrice, rete anticipatrice, rete a sella (cenni)
I regolatori industriali (cenni): ad azione proporzionale (P), integrale (I) e derivativa (PD); i regolatori PI e PID

B) TRASDUTTORI

Trasduttori analogici: generalità sui trasduttori: attivi, passivi, guadagno, errore di guadagno, risoluzione, linearità, sensibilità, precisione, isteresi.
Trasduttori resistivi, capacitivi ed induttivi; trasduttore di posizione potenziometrico.
Condizionamento di un trasduttore capacitivo con NE555, convertitore frequenza-tensione e amplificatore differenziale
Ripasso del trasduttore di temperatura: **PT100** e relativo condizionamento, ripasso del calcolo della resistenza di linearizzazione; montaggio della resistenza di linearizzazione sia in serie che in parallelo al trasduttore resistivo, condizionamento con doppio trasduttore alimentato a corrente costante.
I termistori NTC e PTC e relativo condizionamento
Il trasduttore integrato **AD590** e relativo condizionamento (pag. 7-9)
I trasduttori integrati **LM35** e **TMP01** e relativo condizionamento (pag. 10-12)
Utilizzo dell'amplificatore differenziale integrato INA 111 nei circuiti di condizionamento
Trasduttori fotoelettrici: diodo LED, Trasduttori di luminosità (fotoresistori), cella fotovoltaica (pag 14-17),

C) ATTUATORI

Motori in CC a magnete permanente: calcolo della funzione di trasferimento, costanti di tempo meccanica (τ_m) ed elettrica (τ_e); schema di principio di un controllo del motore di tipo PWM.
Motori passo-passo a magnete permanente, a riluttanza variabile ed ibrido; pilotaggio dei motori sia bipolari che unipolari.

D) LABORATORIO

1. Progetto e realizzazione (su bread-board), taratura e collaudo di un condizionamento per NTC
2. Progetto e realizzazione (su bread-board), taratura e collaudo di un condizionamento per AD590
3. Progetto e realizzazione (su bread-board), taratura e collaudo di un condizionamento per un generico trasduttore di pressione
4. Progetto e realizzazione (su bread-board) di un controllo, comandato in temperatura, per un motore in CC in PWM

Libro di testo: **CORSO DI SISTEMI VOL. 3°** - AUTORI De Santis, Cacciaglia, Saggese EDITORE Calderini

LUCCA 31 MAGGIO 2018

I docenti

Gli studenti