

PROVA SCRITTA di SISTEMI ELETTRONICI AUTOMATICI

Prof. Luca Salvini

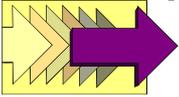
5Ae

Nome _____

09/11/2009

Obiettivi oggetto di verifica di questa prova scritta:

- Ob1. conoscere il paradigma di un sistema di controllo ad anello chiuso
- Ob2. saper ridurre a reazione unitaria
- Ob3. saper classificare il tipo di sistema in base all'errore
- Ob6. saper trasportare le equazioni dal dominio del tempo a quello di Laplace
- Ob7. saper rappresentare un sistema di controllo mediante schema a blocchi
- Ob8. saper determinare la f.d.t. ad anello chiuso



Esercizio 1:

Considera un sistema termico costituito da uno scaldatore e da un liquido che viene riscaldato. Si deve realizzare un controllo automatico (di tipo proporzionale) della temperatura del liquido (acqua distillata). La temperatura di riferimento $Trif$ è 70°C . In particolare:

- 1.1. disegna un possibile schema a blocchi per il sistema di controllo nel suo complesso, indicando i principali blocchi nel ramo diretto, gli ingressi e le uscite, secondo il **paradigma** del controllo ad anello **chiuso**;
- 1.2. individua un **modello a blocchi dettagliato** per il blocco "controllo";
- 1.3. individua un **modello a blocchi dettagliato** per il blocco "scaldatore", scrivendone le equazioni che ne regolano il funzionamento nel dominio del tempo e nel dominio di Laplace.

Esercizio 2:

Completa la tabella seguente indicando il **tipo**, l'**ordine** del sistema e determinando la funzione di **anello chiuso**; indica (con sì/no) se il sistema di anello aperto (W_{OL}) e di anello chiuso (W_{CL}) sono stabili o meno. Nella tabella W_{OL} rappresenta la funzione di trasferimento di anello aperto, W_{CL} la funzione di anello chiuso ed H la reazione.

N.	W_{OL}	H	Tipo	ordine	W_{CL}	Stabilità W_{OL}	Stabilità W_{CL}
2.1	$\frac{6}{(s+0.5)}$	1					
2.2	$\frac{2}{(s^2+4s-2)}$	2					
2.3	$\frac{10}{(s-12)}$	5					

- 2.4 Indica i motivi per i quali ciascuno dei sistemi ad anello chiuso nella tabella è stabile o instabile.