



Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

M045 - ESAME DI STATO DI ISTITUTO PROFESSIONALE

Indirizzo: TECNICO INDUSTRIE ELETTRICHE

CORSO DI ORDINAMENTO

Tema di: SISTEMI, AUTOMAZIONE E ORGANIZZAZIONE DELLA PRODUZIONE

Un sistema a nastro trasportatore, azionato da un motore con funzione di trasferimento:

$$G_{mot}(s) = \frac{5,2}{(1 + 2 \cdot 10^{-3} s)(1 + 2 \cdot 10^{-2} s)}$$

serve a riempire delle scatole di confezioni di medicine.

Quando sono state contate 24 confezioni il nastro si deve fermare per consentire la sostituzione della scatola e ripartire automaticamente dopo un tempo pari a 20s.

Il candidato, indicati i necessari dispositivi, illustri una possibile configurazione del sistema e il suo conseguente funzionamento. Descriva quindi, utilizzando un metodo a sua scelta, una possibile soluzione dell'automatismo.

Sapendo inoltre che la velocità del motore viene controllata da un sistema ad anello chiuso che comprende:

- un sistema di controllo con funzione di trasferimento: $G_A(s) = 45$;
- una dinamo tachimetrica con guadagno: $G_T(s) = 0,1$;
- un circuito condizionatore con $G_{cond}(s) = 0,2$;
- un regolatore proporzionale con $K_P = 1,8$.

Il candidato determini la funzione di trasferimento complessiva del sistema e analizzi la stabilità del sistema utilizzando un criterio di sua scelta.

Durata massima della prova: 6 ore.

È consentito soltanto l'uso di manuali tecnici e di calcolatrici tascabili non programmabili.

Non è consentito lasciare l'Istituto prima che siano trascorse 3 ore dalla dettatura del tema.