

SIMULAZIONE Seconda Prova

ELETTRONICA ELETTROTECNICA ARTICOLAZIONE AUTOMAZIONE

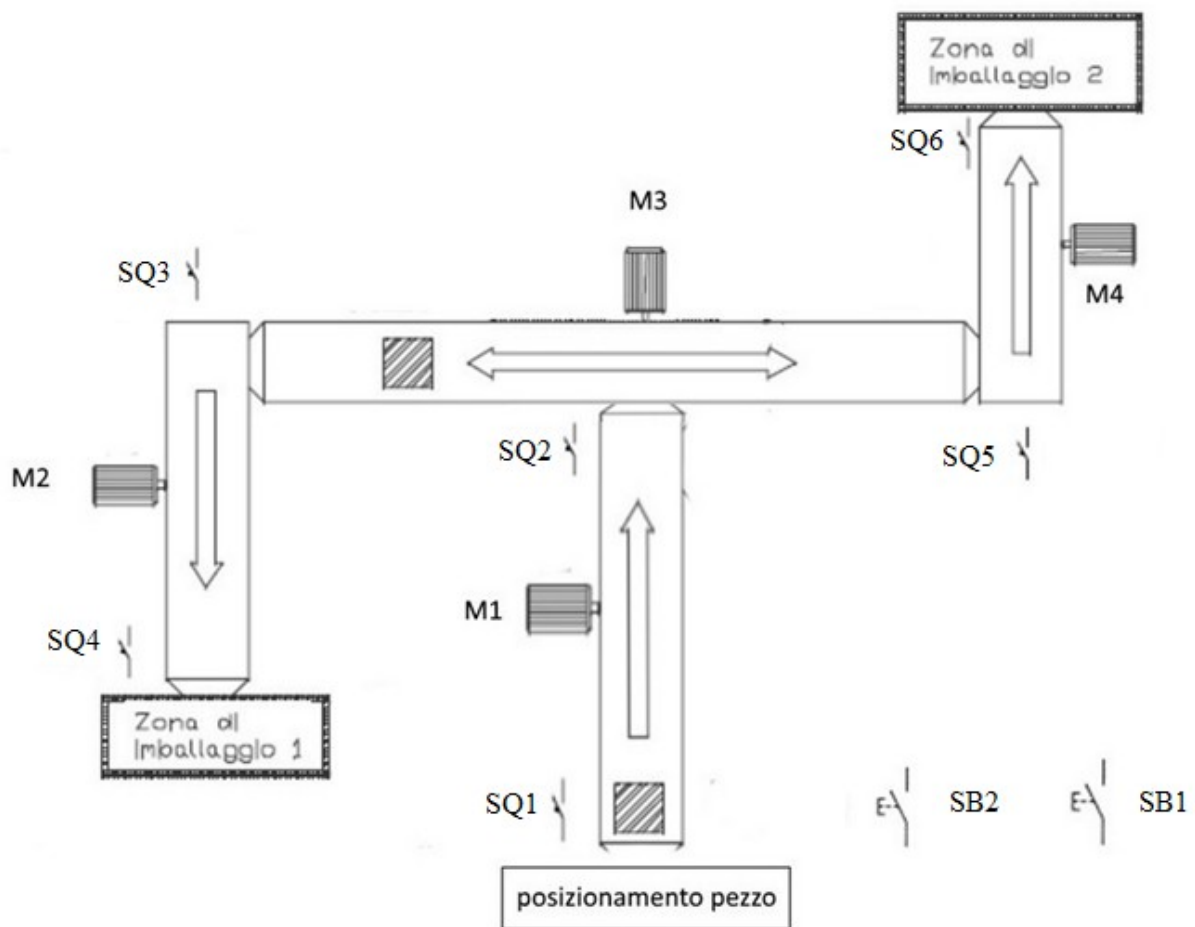
Materie ELETTRONICA E SISTEMI

Data 10 maggio 2019 COGNOME e NOME

Classe

IL CANDIDATO DEVE RISPONDERE ALLE DOMANDE DELLA PRIMA PARTE DELLA PROVA, AD UN QUESITO TRA IL PRIMO E IL SECONDO ED AD UN QUESITO TRA IL TERZO E IL QUARTO

PRIMA PARTE



L'impianto di distribuzione a nastro trasportatore, sotto rappresentato, smista due tipi di manufatti di pesi diversi. L'impianto viene attivato da un pulsante di START (SB1) che provoca anche l'accensione di una lampada di segnalazione L1, e disattivato da un pulsante di STOP (SB2) che svolge la funzione di interruttore di emergenza.

Il posizionamento del manufatto sul nastro, provoca attraverso il sensore SQ1, l'avvio del motore M1. Quando il manufatto raggiunge il sensore SQ2, il motore M1 si arresta per due secondi (2s) permettendo alla cella di carico posizionata in quel punto di rilevare il peso del manufatto. Trascorso questo tempo, il motore M1 riparte per tre secondi (3s) permettendo al pezzo di

raggiungere il nastro 2. Il motore M3 indirizza il manufatto verso la zona di imballaggio 1 se il peso è inferiore o uguale a 1,5Kg, verso la zona di imballaggio 2 se il peso è superiore a 1,5 Kg.

La pesatura viene realizzata con un cella di carico a ponte resistivo che, alimentata a 10V, ha un uscita differenziale che è pari a 125mV quando la cella è sollecitata con la forza massima corrispondente a 3.5 KG.

I sensori SQ3 e SQ5 rilevano la presenza del manufatto, avviano i motori rispettivamente M2 e M4 e spengono il motore M3. I sensori SQ4 e SQ6 spengono rispettivamente i motori M2 e M4 e svolgono la funzione di contare i manufatti giunti nelle rispettiva zona di imballaggio. Finché un manufatto non raggiunge la corretta zona di imballaggio, non possono essere caricati altri pezzi.

Si considerino tutti i contatti NA, tranne quello di STOP che è normalmente chiuso.

Il candidato, fatte le ipotesi aggiuntive che ritiene necessarie, risponda alle seguenti domande:

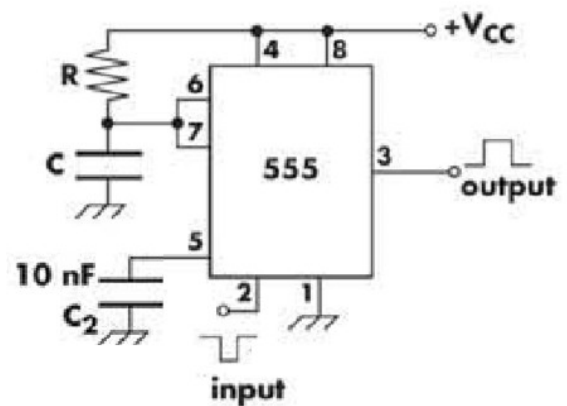
- 1) Dimensiona un circuito di condizionamento per la cella di carico in modo da avere come ingresso al sistema di controllo una tensione da 0-5V per una variazione di peso da 0KG a 3.5KG.
- 2) Fornisca il diagramma a stati del funzionamento e uno schema a blocchi del sistema in esame.
- 3) Sapendo che:
 - il peso massimo dei manufatti è di 3 Kg.
 - il coefficiente di attrito del nastro vale 0,2
 - la velocità del nastro è di 200 mm/s
 - il rulli di traino del nastro hanno diametro 10 cm
 scelga il tipo e la potenza del motore M1.
- 4) Sviluppi il codice per la gestione dell'impianto in un linguaggio di programmazione per PLC di sua conoscenza.

SECONDA PARTE

Quesito 1

In figura è data una configurazione con il timer 555 e allo studente è chiesto di:

- riconoscere la funzione svolta dalla configurazione proposta, descrivendone il funzionamento;
- determinare l'uscita quando il condensatore C2, posto tra il morsetto 5 e la massa, viene sostituito con un potenziale fisso pari a $V_{CC}/2$.



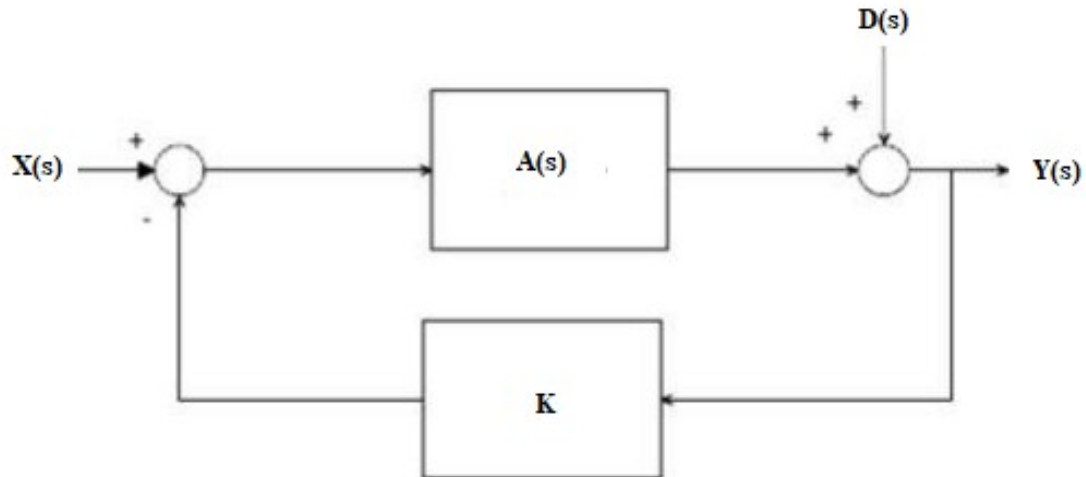
Quesito 2

Disegnare schemi circuitali per la generazione di forme d'onda periodiche (sinusoidali, quadre, quadre-triangulari e rettangolari), specificando gli interventi possibili per variare frequenze, duty-cycle, diversità di pendenza nel tratto ascendente e discendente dell'onda triangolare. Si giustificano e si commentano le scelte progettuali.

Quesito 3

- 1) Dopo aver calcolato la funzione di trasferimento del sistema, rappresentato dallo schema sotto riportato, supponendo $D(s)$ nullo calcolare il valore di K per cui l'errore a regime vale 4 in presenza di un segnale di ingresso $x(t) = 3t$.

Con $A(s) = \frac{1}{s(s+1)}$



Quesito 4

Discutere, in base alle proprie conoscenze, la stabilità di un sistema e i metodi che conosce per verificarla.