

## Elettronica Industriale

10 luglio 2001

1. Descrivere la struttura di un JFET a canale n, le sue regioni di funzionamento, le caratteristiche di uscita e la caratteristica di trasferimento, spiegando qual'è il comportamento del transistore in ciascuna regione di funzionamento. Descrivere inoltre il modello di piccolo segnale del JFET in saturazione, e indicare come si calcola il valore di ciascun parametro del modello di piccolo segnale dalle caratteristiche del transistore.
  2. Disegnare il circuito e descrivere il funzionamento di un inverter realizzato con SCR e autotrasformatori. Disegnare l'andamento nel tempo delle tensioni sul carico e delle tensioni di innesco degli SCR, sullo stesso asse dei tempi.
  3. Descrivere il principio di funzionamento e di impiego delle termocoppie.
  4. Scrivere la sequenza di istruzioni in linguaggio a contatti per realizzare un sistema di controllo che si comporti nel modo seguente:
    - Il sistema ha un ingresso (I1:1 - normalmente aperto) e tre uscite, ciascuna connessa a un LED. Quando un'uscita è 1 il LED corrispondente è acceso, se l'uscita è 0 il LED corrispondente è spento. U1:1 corrisponde a un LED rosso, U1:2 corrisponde a un LED verde, U1:3 corrisponde a un LED giallo.
    - Se i tre LED sono spenti, e il contatto di ingresso viene chiuso, anche solo per un attimo, i tre LED vengono accesi in sequenza - uno alla volta - prima il LED rosso, poi il verde, poi il giallo, per un tempo di 1s ciascuno.
    - Quando il LED giallo viene spento, se il contatto d'ingresso è chiuso viene ripetuta la sequenza di accensione dei LED, se il contatto d'ingresso è aperto tutti i LED rimangono spenti.
    - Se un LED è acceso, e il contatto di ingresso viene chiuso, il sistema non si accorge di niente, e continua indisturbato la sequenza di accensione dei LED.

*Una possibile soluzione dell'esercizio 4 è la seguente:*

