

Exercici 1 [2 p]

Dibuixeu l'esquema en blocs i expliqueu els senyals bàsics d'un sistema de control automàtic de llaç tancat. Digueu quines diferències hi ha respecte al sistema de control automàtic de llaç obert. Indiqueu en cadascun dels sistemes següents si es pot considerar un sistema de llaç obert o de llaç tancat: forn microones, porta automàtica d'un supermercat, cruïlla semafòrica, barrera d'entrada/sortida d'un pàrquing, enllumenat públic d'un carrer, rellotge despertador.

Exercici 2 [4 p]

Es vol dissenyar un circuit rectificador de ona completa amb transformador de presa intermèdia:

- Dibuixeu l'esquema del circuit representant les formes d'ona en la sortida del transformador, en la càrrega i en cada díode.
- Calculeu el valor màxim i mitjà de tensió en la càrrega si el secundari del transformador proporciona una tensió de $12\text{ v} + 12\text{ v}$
- Si la càrrega del circuit rectificador està formada per una resistència de $1,8\text{ K}\Omega$, determineu el corrent (màxim i mitjà)
- Suposant els díodes de silici, quina és la seva tensió directa? i inversa?

Exercici 3 [4 p]

Dissenyau una font d'alimentació amb les següents característiques:

- V_i secundari del transformador 18 v
 - V_o sortida de la font d'alimentació 12 v
 - R_L resistència de càrrega variable entre $100\ \Omega$ i $1000\ \Omega$
 - C condensador de filtre $1000\ \mu\text{F}$
 - $I_{z\text{mín}}$. Corrent mínim del zener 10 mA
 - Circuit rectificador amb pont de Graetz
 - Filtre amb condensador
 - Estabilitzador per díode zener
- Dibuixeu l'esquema de la font d'alimentació indicant: el rectificador, el filtre, i l'estabilitzador.
 - Representeu la tensió entre extrems del condensador indicant el valor màxim i mínim
 - Calculeu la resistència limitadora de zener (R_S)
 - Potència màxima dissipada pel zener