

Laboration III Elektronik

Del1 (2tim)

Simulering av elektronik-kopplingar

Del2 (2tim)

Kopplingar med IC-kretsar

- Låskrets med dioder
- Fotodiod S4810, IC-krets
- Temperaturmätning med IC-krets
- Touch sensor,

Redovisning: All redovisning sker på plats. Uppgifterna löses och redovisas skriftligt på plats.

1. a) Koppla upp en låskrets innehållande en diod, zenerdiod, resistor och kondensator. Låskretsen skall låsa fast utsignalen till max 4 V oavsett hur stor inspänningen till kretsen är. Välj en kondensator på 10 μ F och R=10k Ω .

Visa på oscilloskop att kopplingen fungerar som avsett. Både in- och utspänning visas där.

$$U_{in}=10\sin(2\pi 1000t) \text{ [Volt]}.$$

- b) Förändra kopplingen så att utspänningen låses till en miniminivå på -6.6V.

Med en $U_{in}=10\sin(2\pi 1000t)$ [Volt].

Visa på oscilloskop att kopplingen fungerar som avsett. Både in- och utspänning visas.

2. Vi skall använda en temperatursensor för att mäta temperaturen i lablokalen. Den heter LM35DZ och finns på ELFA:s hemsida. Detta är en färdig IC-krets vars utspänning är proportionell mot gradtalet i Celsius. Sök där för att ta reda på hur den skall kopplas och benkonfiguration hos denna.

Tag även reda på hur lång tidskonstant som finns hos denna. Kapseln heter TO92. Sensorn finns flera i flera olika utförande. Ni får räkna att det tar cirka 5 tidskonstanter innan den visar rätt temperatur.

Koppla upp densamma mät på oscilloskop eller fluke. Bestäm vilken temperatur vi har i rummet ?

3. Använd nu en färdig optoswitch i en liknande funktion som i laboration 2. Kretsen heter S4810 och är en IC-krets, d v s en integrerad krets som innehåller en fotodiod(IR-ljus), schmitttrigger(komparator) och en transistor. Gå in på ELFA:s hemsida för att se hur denna skall kopplas. Kopplingförslaget består av 2 delar. Ställ in $V_{cc}=7V$ (exakt). Vi behöver en IR-diod. Använd IR333 som lysdiod. Förslag på resistansvärden på lysdiodsidan är 100 Ω , som lastresistans på höggersida 220 Ω . Eventuellt kan ni koppla in en lysdiod(röd) mellan V_o och jord. Testa kopplingen. !

4. Vi skall nu skapa en koppling som reagerar för beröring eller närhet. Vad som egentligen händer är att det elektriska fältet förändras när vi kommer nära eller vidrör kopplingen. Vi kan tänka oss att det finns kapacitanser mellan oss och kopplingen. Vi skall använda en IC-krets som i vårt fall är en Touch-sensor QT113. Bygg upp en koppling enligt Stand-alone utförande i datablad som ni hittar på ELFA:s hemsida. Använd en röd lysdiod för att indikera beröring !
Demonstrera att kopplingen fungerar !

Prova även att ta bort 100Ω motståndet och koppla direkt mot en metallåda. Se om det blir någon förändring.