

4:1 Ellära-inledning, lödteknik, prefix

Välkommen till det första momentet i teknik-kursen för åk 8 och 9 som handlar om ellära. Vi omger oss med massor med elektroniska apparater i vår vardag, såsom datorer, stereo-anläggningar, TV apparater och CD-spelare.

Vad döljer sig under skalen på dessa apparater, och hur fungerar de? Är du nyfiken på att lära dig lite om detta? Om svaret är ja, så kommer du att få ut mycket av denna teknikkurs.

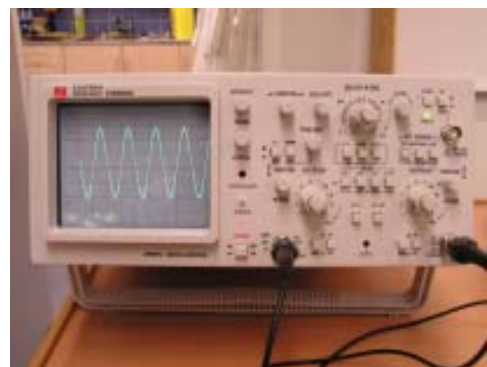


Du kommer att upptäcka att en apparat är ingenting annat än ett "system" med en mängd olika byggblock, som sätts ihop för att fungera tillsammans. En CD-spelare, t.ex. innehåller en mängd mycket avancerade "high-tech" grejer, och för att förstå hur de fungerar, så måste du först lära dig grunderna om ellära och elektronik. Det gör vi bl.a. i detta moment om Ellära.

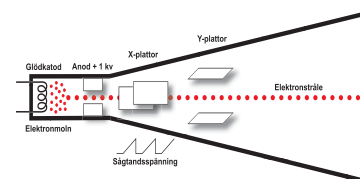
Du börjar med att lära dig hur du **hanterar en lödkolv**. Du har kanske undrat över vad en MB är för något eller att hemdatorn har en kockfrekvens på 2 GHz. Vad som menas med det går du igenom i kapitlet om **prefix**.

Du har säkert kommit i kontakt med orden **elektrisk ström** och **elektrisk spänning**. Vad är det? Det går du igenom i delmomentet om ström och spänning.

Vilka elektroniska komponenter finns det att bygga system med? Du går igenom de **vanligaste passiva komponenterna** till att börja med. Sedan kommer de aktiva i elektronikavsnittet.



Hur mäter man strömmar och spänningar? Det studeras i kapitlet om mätinstrument. Ett av de pampigaste är oscilloskopet med mängder av knappar och rattar. Du kommer att få lära dig hur instrumentet fungerar och hur du använder det.



Att koppla ihop elektriska komponenter på olika sätt är en förutsättning för att elektroniska system skall fungera. Då är det bra att ha läst kapitlet om **serie och parallell koppling**.

När du gått igenom allt detta har du en bra baskunskap om ellära, och är klar för nästa utmaning.....

Lycka till!



Lödteknik

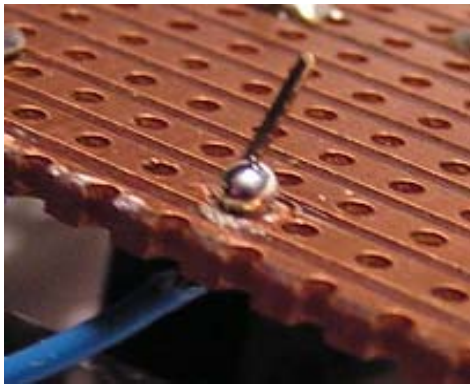
Inledning

Vi börjar med att besvara frågan ”hur skapar jag en elektrisk förbindelse mellan två eller fler olika ledare som fungerar tillförlitligt i 20 år eller mer?”

Den mest vedertagna metoden kallas **lödning**, och finns i en mängd olika varianter. Vi skall här gå igenom hur man manuellt löder en förbindning med hjälp av en lödkolv och ett lod.

Lite lödkemi

När metaller som komponentben och oisolerad koppartråd får ligga exponerade för luft oxideras de efter en tid. Temperatur och luftfuktighet påverkar hur fort processen går. Oxiderna är elektriskt isolerande, dvs om man försöker tvätta två oxiderade koppartrådar med varandra får man en dålig elektrisk kontakt. För att få en god elektrisk kontakt måste dessa oxider med andra ord tas bort, och detta sker med hjälp av ett s.k. flussmedel. Det kan vara harts som ligger inbäddat i lödtennet. Därefter



Här ser vi ett skolexempel på kalllödning. Lödtennet sitter som en kula runt ledaren och gör inte mycket nytta för att få elektrisk kontakt.



Här har lödkolven värmt upp lödställe och komponentben, och lödtennet har flutit ut ordentligt. Lödningen kommer att hålla i 20 år.

gäller det att få till en bra metallisk koppling mellan de båda delarna som skall lödas ihop, och det görs genom att man hettar upp ett lödtenn, som är en blandning av bly och tenn. Till detta använder man en lödkolv.

När du löder är det med andra ord viktigt att både kretskort och tråd eller komponentben blir varma av lödkolven. För att underlätta detta kan man ”väta” lödkolven med lödtenn och kort därefter sätta lödkolvens spets mot komponentben och kretskort. På så sätt värms alla komponenter som skall lödas ihop upp på ett bra sätt.

Hur man löder i praktiken. Laboration.

För denna övning behöver du

- En lödkolv med relativt liten spets och som skall gå att värma till c:a 400 grader
- Lödtenn med inbyggt harts
- En träplatta, c:a 100x100 mm
- Mässingsspikar, c:a 10 mm långa
- Koppartråd, oisolerad
- En avbitartång

Slå i fem mässingsspikar i träplattan så att de bildar en stjärna.

Anslut därefter koppartråd mellan spik nr 1 och 3, mellan 3 och 5, mellan 5 och 2, mellan 2 och 4 samt mellan 4 och 1. Löd ihop tråden och spiken. För ihop de fria skärningspunkterna mellan trådarna och löd även där, så att det bildas en femuddig stjärna när du klipper av mässings-spikarnas huvud.

Säkerhet

Lödkolven blir varm, upp till cirka 400 grader. Se därför upp så den inte kommer i kontakt med hud, kläder eller dylikt.

De gaser som bildas när tenn och harts smälter är inte hälsosamma. **Undvik därför att andas in dessa** genom att ha huvudet vid sidan om och inte ovanför lödplatsen.



Lödstation med temperaturkontrollerad spets. Transformator och styrelektronik för detta finns under det orange skalet. Den här utrustningen används för att löda modern elektronik där dimensionerna är små. Därför måste spetsen vara fin. En fuktad svamp gör att man lätt kan torka av spetsen från oxidrester och annat som kan göra att det blir dålig temisk kontakt mellan spetsen och de delar som skall lödas ihop.



För grövre lödarbeten krävs en större kolv med högre effekt. Den här är på 100W. Dessa kolvar levereras med ett litet ställ där man lägger kolven när den är varm. På bilden används grövre doningar för detta.

Prefix

Vad är prefix, och varför behöver vi prefix ?

I det moderna samhället rör vi oss ofta med mycket små och mycket stora tal. Allt ifrån tusentals miljarder till miljarddelar. För att undvika att skriva ut en mängd nollor på slutet eller mellan decimalkomma och de giltiga siffrorna använder man sig av prefix. Det gör att man begår mindre fel, samtidigt som förståelsen ökar.

Här är en lista på de vanligaste prefixen:

prefix	namn	faktor	exponent	exempel
k	kilo	1000	10^3	1 km = 1 kilometer = 1000 m 1 kWh = 1 kilowattimme = 1000 Wh 1 kkr = 1 kilokronor = 1000 kr
M	mega	1 000 000	10^6	1 MHz = 1 megahertz = 1 000 000 Hz 1 M byte = 1 megabyte = 1 000 000 byte
G	giga	1 000 000 000	10^9	1 GHz = 1 gigahertz = 1 000 000 000 Hz 1 Gbyte = 1 gigabyte = 1 000 000 000 byte
T	tera	1 000 000 000 000	10^{12}	1 TWh = 1 terawattimme = 1 000 000 000 000 wattimmar = 1 000 000 000 kWh 1 Tkr = 1 terakronor = 1 000 000 000 000 kr
m	milli	1/1000	10^{-3}	1 mm = 1 millimeter = 1/1000 meter 1 mg = 1 milligram = 1/1000 gram
u	mikro	1/1000 000	10^{-6}	1 uF = 1 mikroFarad = 1/1000 000 F 1 ug = 1 mikrogram = 1/1000 000 gram
n	nano	1/1000 000 000	10^{-9}	1 nF = 1 nanoFarad = 1/1000 000 000 Farad
p	pico	1/1000 000 000 000	10^{-12}	1 pF = 1 picoFarad = 1/1000 000 000 000 Farad

Notera att den exponentiella beteckningen är mycket praktisk när det gäller små och stora tal. Det går en faktor tusen (eller tusendel) mellan prefixen ovan, men det finns undantag.

- 1 hg = 1 **hektogram** = 100 gram. ”Hekto” betyder alltså hundra.
- 1 dl = 1 **deciliter** = 1/10 liter. ”Deci” betyder alltså tiondel.
- 1 cl = 1 **centiliter** = 1/100 liter. ”Centi” betyder alltså hundradel.