

# Elektronik för D

Bertil Larsson  
2013-02-22

## Sammanfattning föreläsning 9

### Mål

Kunna definierande ekvationer och egenskaper för induktorn (spolen)

Induktans. En elektrisk ledare som genomflyts av en ström av laddningar, genererar alltid ett magnetfält som cirkulerar runt den elektriska ledaren. Magnetfältets styrka beror på strömstyrkan genom ledaren. Genom att linda den elektriska ledaren runt i slingor så kan man öka energitätheten av magnetfältet inom en viss area. För att få ett mått på energitätheten hos magnetfältet så mäter vi hur mycket energi per laddning som vi har i spolen, och energi per laddning är detsamma som spänning.

$$v_L(t) = L \frac{di_L(t)}{dt} \quad \text{eller} \quad i_L(t) = \frac{1}{L} \int v_L(t) dt + i(t_0)$$

L kallas för spolens induktans och är ett mått på spolens förmåga att inducera ett magnetfält i spolen. Induktans mäts i enheten Henry [H] = [Vs/A]. Figur 1 visar symbolen för induktorn



Figur 1: Symbolen för en induktor

Ekvationen ovan till vänster visar att om strömmen är konstant så är spänningen över spolen lika med noll. Detta betyder då att för likström så är spolen en kortslutning.

Serie och parallellkoppling av induktanser. Vid serie och parallellkoppling av induktanser så gäller samma regler som för resistanser. Den ekvivalenta induktansen är lika med summan av de seriekopplade induktanserna och vid parallellkoppling så är den ekvivalenta induktansen lika med inversen av de

inverterade parallellkopplade induktanserna.

Seriekoppling

$$L_{eq} = L_1 + L_2 + \dots$$

och parallellkoppling

$$\frac{1}{L_{eq}} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \dots \quad \text{eller för två L} \quad L_{eq} = \frac{L_1 L_2}{L_1 + L_2}$$