

3. BOBINE

3.1. GENERALITĂȚI PRIVIND BOBINELE

3.1.1 DEFINIȚIE.

BOBINA – este o componentă de circuit cu două terminale și mai multe spire realizate dintr-un conductor electric izolat. Proprietatea cea mai importantă a bobinei constă în faptul că ea poate **acumula energie magnetică**.

Mărimea fizică care caracterizează bobina se numește **inductanță electrică (L)**.

Inductanță electrică – reprezintă măsura capacității unei bobine de a acumula energie magnetică pentru o anumită valoare a curentului din circuit.

Când la bornele bobinei se aplică o tensiune electrică, spirele bobinei sunt parcurse de un curent (**I**) care creează în jurul spirelor un câmp magnetic caracterizat de un flux magnetic (ϕ). Inductanța **L** este raportul dintre fluxul magnetic și curentul **I** care parcurge bobina conform relației:

$$(1) L = \frac{\phi}{I}$$

Din punct de vedere energetic, bobina acumulează în spațiul dintre spire o energie sub formă de câmp magnetic conform relației:

$$(2) W_m = 0,5 \cdot L \cdot I^2$$

Inductanța electrică se poate exprima în 2 moduri:

- în funcție de proprietățile materialului din care este construită bobina (la rece)

$$(3) L = \mu \cdot \frac{N^2 \cdot S}{l}$$

unde: $\mu = \mu_r \cdot \mu_0$

μ = permeabilitatea absolută a materialului miezului bobinei

μ_0 - permitivitatea vidului; μ_r - permitivitatea relativă (1, pentru aer)

S = aria secțiunii transversale a bobinei

l = lungimea bobinei

- în funcție de valorile mărimilor electrice dintr-un circuit electric (la cald)

$$(4) L = \frac{\phi}{I}$$

unde: ϕ = fluxul câmpului magnetic

I = curentul electric care străbate spirele bobinei

3.1.2 UNITĂȚI DE MĂSURĂ

Inductanța electrică se măsoară în **Henry (H)**.

Deoarece 1 Henry are valoarea foarte mare, în practică se utilizează submultiplii acestuia:

1 mH (milihenry) = 10^{-3} H

1 μ H (microhenry) = 10^{-3} mH = 10^{-6} H

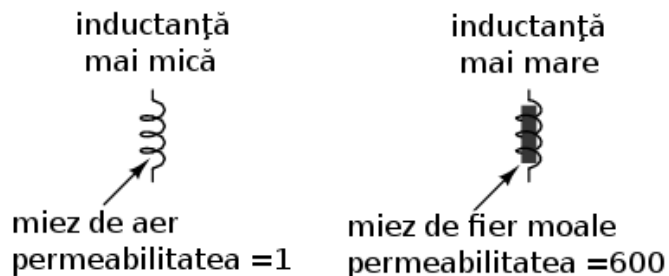
1 nH (nanohenry) = 10^{-3} μ H = 10^{-6} mH = 10^{-9} H

3.1.3 PARAMETRII ELECTRICI SPECIFICI BOBINELOR

a. INDUCTANȚA A BOBINEI (L) - indică capacitatea bobinei de a acumula energie sub formă de câmp magnetic.

La construcția bobinelor sunt 4 factori care influențează valoarea inductanței:

➤ **materialul miezului bobinei**



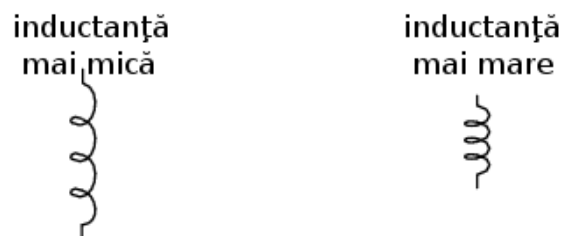
➤ **numărul de spire din înfășurare**



➤ **aria înfășurării**



➤ **lungimea înfășurării**




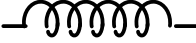
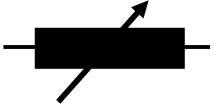


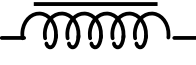
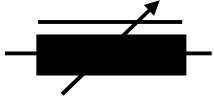
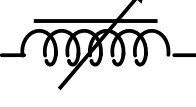


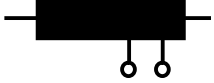
b. REZISTENȚA A BOBINEI (R_L) - reprezintă rezistența echivalentă de pierdere a bobinei, formată din rezistența conductorului din care este realizată bobina, rezistența de pierdere în miezul bobinei și dielectricul carcusei.

c. CAPACITATEA PROPRIE (C_L) - reprezintă capacitatea echivalentă rezultată din capacitatea dintre spirele bobinei.

d. FACTORUL DE CALITATE (Q_L) - reprezintă pierderile de energie în bobină. Cantitativ, factorul de calitate al bobinei este raportul dintre puterea reactivă a bobinei și puterea activ disipată sub formă de căldură.

e. TENSIUNEA NOMINALĂ (U_L) - reprezintă tensiunea maximă pentru care este dimensionată bobina.

3.1.4 SIMBOLURILE BOBINELOR

		Simboluri tolerate
	Bobin , inductan	
	Bobin , inductan variabil	
	Bobin , inductan cu miez magnetic	
	Bobin , inductan variabil cu miez magnetic	
	Bobin , inductan cu miez magnetic i întrefier	
	Bobin , inductan cu prize	