

Màquines elèctriques giratòries

Magnetisme

Flux del camp magnètic

Φ = Flux del camp magnètic (Wb)

B = Inducció magnètica (T)

Força electromotriu

S = Superfície (m²)

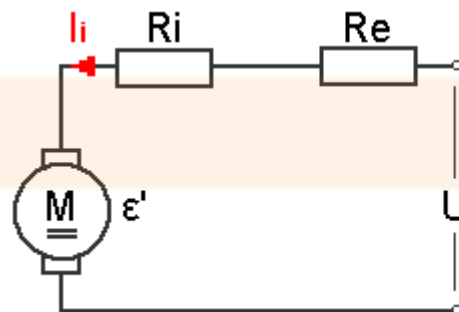
ε = força electromotriu

N = numero d'espines

Motor de CC sèrie

Equació del circuit

(en sèrie)

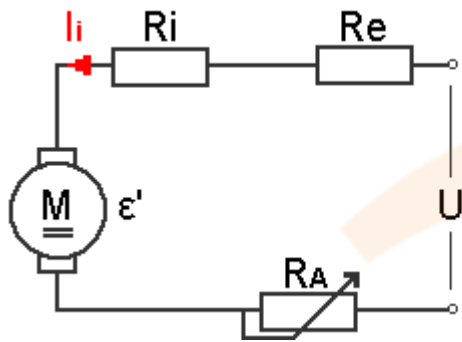


En els càlculs dels motors de corrent continu es considera la bobina d'inducció R_i exterior al motor. També totes les bobines es consideren com resistències ja que treballen amb corrent continu i externes al motor. També es té en compte la caiguda de tensió de les escobretes. Es es pren com a valor de $2U_{co} = 2 V$. Molts llibres no ho fan. La realitat és que en motors alimentats amb tensions altes no és significatiu però si en els de tensions baixes. No és el mateix 2 V sobre 100 V que sobre 12 V.

Intensitat d'arrencada

En el moment d'arrencar en el motor $\varepsilon' = 0$
(no genera f_{cem})

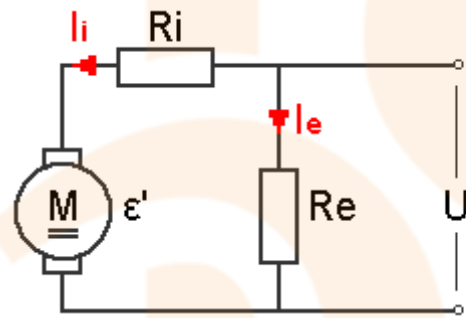
Per impedir que el corrent sobrepassi el corrent nominal (la normativa diu que el valor del corrent arrencada I_A no pot superar de 1,5 a 2,5 cops el valor nominal) haurem de posar un reòstat d'engegada R_A en sèrie amb la bobina d'inducció. Per calcular el seu valor afegirem el reòstat a la fórmula anterior. El reòstat haurà d'actuar solament en el moment de l'engegada i s'haurà de fer baixar el seu valor fins a 0 un cop estigui funcionant.



En tots els tipus de motors de corrent continu utilitzarem aquest raonament (posar el reòstat en sèrie a la inducció) per fer els càlculs del corrent d'arrencada.

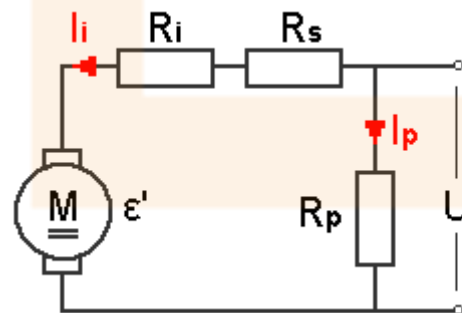
Motor CC paral·lel, derivació o shunt

La bobina d'excitació està connectada en paral·lel al motor.



Motor CC mixt, compost o compaund

En aquest cas l'excitació esta repartida entre un bobinat sèrie i un de paral·lel.



Totes aquestes formules no s'han d'estudiar ja que són una aplicació directe de la resolució de cada un dels circuits. S'han de saber plantejar a partir de cada tipus de motor

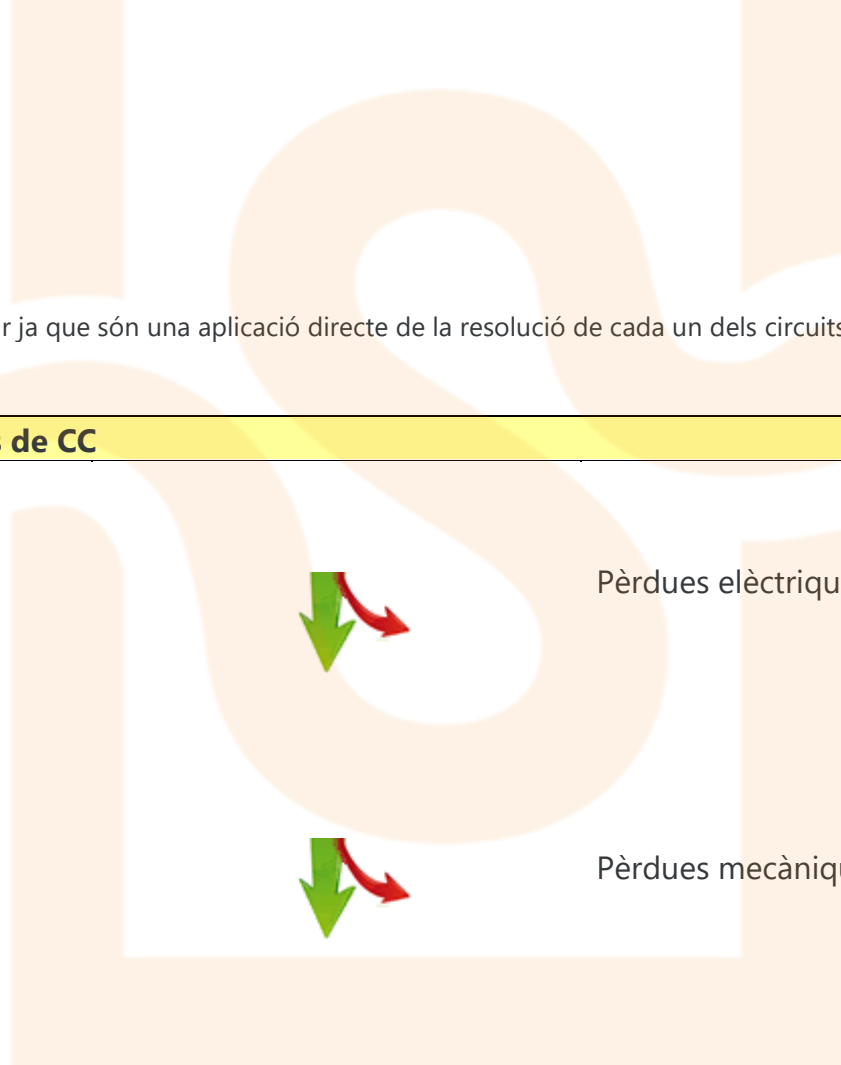
Potències i rendiment en motors de CC

Potència absorbida

Potència interna

Potència útil

Rendiment



Claus de les formules dels motors de CC

U	Tensió de línia d'entrada	(V)
ε'	Força contraelectromotriu (fcem) del motor	(V)
$2C_{U0}$	Caiguda de tensió a les escombretes (normalment s'utilitza 2 V)	(V)
I_i	Intensitat de l'induit	(A)
I_A	Intensitat d'engegada	(A)
I_L	Intensitat línia	(A)
I_e	Intensitat excitació o inductora	(A)
R_i	Resistència de l'induit	(Ω)
R_e	Resistència de l'excitació	(Ω)
R_s	Resistència de l'excitació sèrie	(Ω)

R_p	Resistència de l'excitació paral·lel	(Ω)
R_A	Reòstat d'engegada	(Ω)
P_{abs}	Potència absorbida o consumida	(W)
P_i	Potència interna	(W)
P_u	Potència útil	(W)
P_{mec}	Pèrdues mecàniques	(W)
P_{elec}	Pèrdues elèctriques	(W)
Γ	Parell motor	(N·m)
ω	Velocitat angular	(rad/s)
n	Velocitat angular	(min ⁻¹) o (s ⁻¹)

Dinamos o generadors de CC

La diferencia amb els motor és que el generador crea la força electromotriu (ϵ) i a partir d'aquesta obtenim la U de la sortida

Generador CC sèrie

Generador CC paral·lel, derivació o shunt

Generador CC mixte, compost o compound

Alterndors i motors de corrent altern

FEM generada per un alternador

K = constant constructiva de l'alternador

ω = velocitat de gir (s^{-1}) o (rad/s)

Velocitat de sincronisme

f = freqüència (Hz)

p = número de parells de pols (-)

60 = conversió de (s) a (min)

Velocitat de lliscament

n_s = Velocitat de sincronisme (min^{-1})

n_{llisc} = Velocitat de lliscament (min^{-1})

Lliscament relatiu

n = Velocitat del rotor o asíncrona (min^{-1})

s = Lliscament relatiu () o (%)

Potencia útil

P_u = Potencia útil (W)

Γ = Parell motor (N·m)

