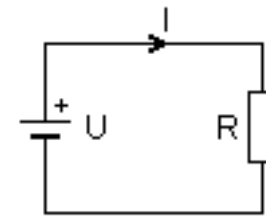


1. Lleis bàsiques

La llei d'Ohm

La [llei d'Ohm](#) determina que la intensitat del corrent elèctric que travessa un circuit elèctric és directament proporcional a la diferència de potencial i inversament proporcional a la resistència del circuit.

Matemàticament, per corrent continu o circuits resistius purs es pot expressar de les següents formes.



La llei de Joule

L'[efecte Joule](#) és el fenomen pel qual en circular un corrent per un conductor, part de l'energia dels electrons es transforma en calor.

i aplicant la llei d'Ohm

La unitat de mesura de l'energia elèctrica és el **joule**, el símbol de la unitat és correspon a **J** de totes formes com que és una unitat molt petita en electricitat s'acostuma a utilitzar el **watt-hora** que té com a símbol **Wh**. La variable s'anomena **W** però també es pot considerar com a calor **Q** o com a treball **T**.

La calor no és una unitat del Sistema Internacional. Per aquest motiu no s'ha d'utilitzar.

La potència elèctrica

La potència elèctrica és la quantitat d'energia consumida o produïda per un element en un temps determinat. En corrent continu o circuits resistius la podem calcular:

i aplicant la llei d'Ohm

La unitat de mesura de la potència elèctrica és el **watt**, el símbol de la unitat és correspon a **W** i la variable s'anomena **P**.

Exemple

Una resistència elèctrica de 18Ω està connectada a una línia de 230 V.

Calcula:

1. Intensitat elèctrica a través de la resistència
2. Potència dissipada
3. L'energia consumida en 8 hores.
4. Cost de l'energia consumida en les 8 hores si el preu del kWh és de 0,143 €/kWh

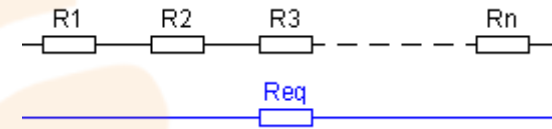
2. Associació de resistències

Circuit sèrie

En els [circuitos en sèrie](#) els components estan associats un darrera l'altra sense cap altre connexió.

El valor de la resistència equivalent* d'una associació sèrie correspon a la suma de totes les resistències que estan en sèrie.

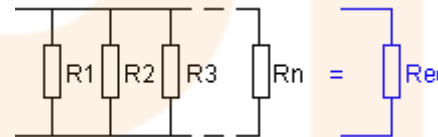
* la resistència equivalent és la que correspondria substituir un grup per una única que tingui el mateix comportament.



Circuit paral·lel

En els [circuitos en paral·lel](#) els dos extrems dels components estan connectats a un mateix punt.

El valor de la resistència equivalent correspon a la inversa de la suma de les inverses.



Matemàticament aquesta forma de calcul es pot simplificar pels següents dos casos.

Si únicament hi ha dues resistències en paral·lel

Si les resistències en paral·lel són iguals
 n = número de resistències R en paral·lel iguals

Circuit mixt

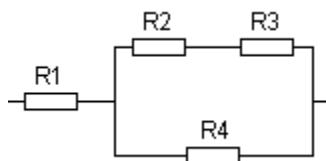
El circuit mixt correspon a la combinació de circuits sèrie i paral·lel. El calcul es mes complicat i s'ha de fer per parts elementals de cada tipus fins arribar a una resistència equivalent.

Normes que ens poden ajudar a la resolució.

- Buscar els circuits serie. En els circuits serie els components estan un darrera l'altre **sense cap altre derivació**.
- Buscar els circuits paral·lel. En els circuits paral·lels **els dos extrems** dels components **han de estar connectats** entre ells. Continuen estan en paral·lel tot i que hi hagi altres connexions a altres components.

Exemple 1

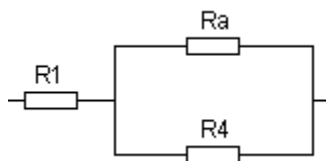
Calcula el valor de la resistència equivalent de l'associació de resistències edel circuit de la figura



$$\begin{aligned}R1 &= 1 \text{ k}\Omega \\R2 &= 2,2 \text{ k}\Omega \\R3 &= 3,3 \text{ k}\Omega \\R4 &= 4,7 \text{ k}\Omega\end{aligned}$$

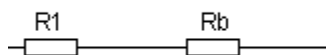
Pas 1

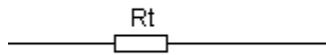
Calcular la resistència equivalen Ra resultant del circuit sèrie de R2 I R3



Pas 2

Calcular la resistència equivalent Rb resultant del circuit paral·lel de Ra i R4

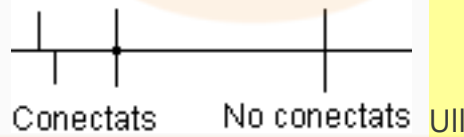




Pas 3

Calcular la resistència equivalent R_a resultant del circuit sèrie de R_1 i R_b

- No confiar com està dibuixat el circuit. No sempre pot ser la forma més explícita.
- S'ha de vigilar que les unitats dels components siguin del mateix nivell (tot en Ω , $k\Omega$ o $M\Omega$)
- Dos fils que es creuen no tenen connexió si no hi ha un punt.



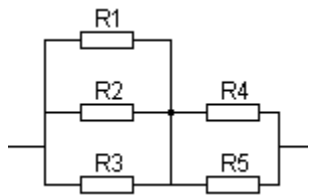
Calcula el valor de la resistència equivalent de l'associació de resistències del circuit de la figura

Exemple 2

$$R_1 = 1 \text{ k}\Omega$$

$$R_2 = 2,2 \text{ k}\Omega$$

$$R_3 = 3,3 \text{ k}\Omega$$

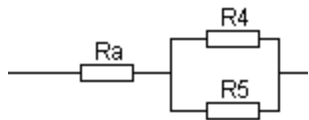


$$R4 = 4,7 \text{ k}\Omega$$

$$R5 = 5,1 \text{ k}\Omega$$

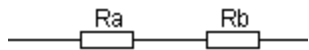
Pas 1

Calcular la resistència equivalent R_a resultant del circuit paral·lel de R_1 , R_2 i R_3



Pas 2

Calcular la resistència equivalent R_b resultant del circuit paral·lel de R_4 i R_5



Pas 3

Calcular la resistència equivalent R_t resultant del circuit sèrie de R_a i R_b

