

# RISC

## Conceptes bàsics sobre electricitat

Tots els materials estan formats per àtoms. De forma bàsica, els àtoms tenen un nucli a la part central amb una càrrega elèctrica positiva mentre que al seu voltant giren els electrons amb una càrrega elèctrica negativa. Hi ha materials on els electrons estan obligats a girar sempre al voltant d'un mateix nucli. En aquest cas, si el material és un sòlid, no hi ha possibilitat de provocar el transport de càrregues elèctriques, i el material rep el nom d'aïllant elèctric. En cas contrari es pot presentar un corrent elèctric i el material rep el nom de conductor elèctric.

- En un conductor, la quantitat de càrrega elèctrica transportada per unitat de temps rep el nom d'intensitat (I).
- L'oposició que hi ha al transport dels electrons s'anomena **resistència** (R), la qual té doncs un valor petit per als materials conductors i un valor gran per als materials aïllants.
- Finalment hi ha el concepte de **diferència de potencial** (V), que ens informa de l'energia que té "acumulada" la càrrega i que anirà perdent conforme es vagi desplaçant.

Experimentalment resulta que la intensitat d'un corrent elèctric creix proporcionalment amb la diferència de potencial i inversament proporcional a la resistència elèctrica, donant lloc a l'anomenada llei d'Ohm:

I = V/R

En el sistema internacional la intensitat es mesura en amperis (A), mentre que la resistència es mesura en ohms (Ω) i la diferència de potencial en volts (V).

## Risc elèctric: possibilitat del pas del corrent elèctric pel cos humà

La resistència elèctrica del nostre cos depèn molt de l'estat de la superfície de contacte (humitat, mullena, grau de neteja), de la pressió i superfície de contacte, del tant per cent d'alcohol a la sang, dels aïllaments o proteccions emprades... Així doncs, en absència de proteccions i en un ambient mullat la resistència del cos és de l'ordre de 650 Ω mentre que en situacions netes i seques arriba a ser de l'ordre de 100.000 Ω. Per altra banda, per contra del que se sol considerar de forma equivocada, el dany que patim amb el pas del corrent elèctric no depèn de la diferència de potencial aplicada, sinó de la intensitat de corrent que ens circula.

| INTENSITAT | EFFECTE SOBRE L'ORGANISME |
|------------|---------------------------|
|------------|---------------------------|

- |         |                                                                                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.003 A | ➔ La intensitat del corrent elèctric esdevé sensorialment perceptible.             |
| 0.01 A  | ➔ Provoca una contracció muscular que no permet deixar anar la connexió elèctrica. |
| 0.03 A  | ➔ Si travessa el tòrax provoca asfíxia.                                            |
| 0.07 A  | ➔ Provoca la fibrilació del cor, i una aturada cardíaca.                           |

En cas d'entrar en contacte entre dos punts que presenten una determinada diferència de potencial, és molt important presentar una resistència elevada, doncs per l'aplicació de la llei d'Ohm, s'aconsegueix que el corrent elèctric sigui petit

## Xoc elèctric: efecte fisiològic degut a l'exposició al pas del corrent elèctric pel cos humà

La gravetat de les conseqüències d'un xoc elèctric depèn de



- la intensitat del corrent elèctric
- el temps del pas del corrent elèctric
- la trajectòria que segueix el corrent elèctric en el cos humà



# ELÈCTRIC

## Mesures de seguretat que han de presentar les instal·lacions elèctriques

### INTERRUPTORS MAGNETOTÈRMICS

Serveixen per a la protecció de la pròpia instal·lació. Actuen desconnectant tant els circuits elèctrics sobrecarregats com els que pateixen un curtcircuit. La desconnexió en temps normalitzat d'aquests defectes evita que l'energia absorbida pels conductors i altres components elèctrics puguin originar escalfaments destructius que derivin en l'aparició d'incendis o manca d'aïllament.

### POSADA A TERRA ASSOCIADA A L'EXISTÈNCIA D'INTERRUPTORS DIFERENCIALS

La posada a terra de les parts metàl·liques d'una instal·lació de baixa tensió és un element reductor de la tensió de contacte en cas d'una derivació del corrent a la massa de l'aparell. El corrent que circula cap a terra rep el nom de corrent de fuga, que en ser detectat per l'interruptor diferencial, desconnecta de manera immediata el circuit elèctric.

## Regles bàsiques contra riscos elèctrics

- Abans d'utilitzar un aparell o instal·lació elèctrica cal assegurar-se del seu bon estat i informar-se de les precaucions que cal adoptar
- Al emprar un aparell o una instal·lació elèctrica, accioneu **només** els comandaments de control (interruptor, commutador, pulsador, etc.)
- No es poden manipular instal·lacions o aparells elèctrics que es trobin accidentalment mullats.
- Cal informar immediatament de les anomalies o fallides detectades als responsables del manteniment.
- S'han de fer inspeccions periòdiques a les instal·lacions i establir contractes de manteniment
- Les reparacions dels equips elèctrics sols les pot efectuar personal qualificat.
- Les proteccions i cobertes de l'equipament elèctric sols les pot obrir personal qualificat.
- Cal respectar la senyalització existent en els equipaments elèctrics.
- S'han de minimitzar els efectes d'electrocució amb mesures de protecció com ara posada a terra, diferencials, magnetotèrmics...
- Cal tenir present no superar la potència per a la qual s'ha dissenyat la instal·lació.
- Cal fer revisar la instal·lació al menor símptoma de mal funcionament (petites enrampades, etc.).
- Cal desconnectar immediatament els equips en cas de fallida o anomalia.
- S'han de fer servir equips de protecció col·lectiva com ara banquetes aïllants o estores no conductores, i individuals com guants de goma, calçat aïllant, etc.
- No és convenient fer servir de forma continuada provisionalitats com "lladres" o "ramals".
- A les neveres domèstiques que es facin servir als laboratoris per guardar productes químics, s'han d'eliminar els sistemes elèctrics de l'interior.

No manipulis o modifiquis les instal·lacions ja que sols pot fer-ho el personal autoritzat. D'aquesta manera es garanteix que diferencials, magnetotèrmics, terra... sempre funcionin correctament.

