

ENERGÍA ELÉCTRICA EN LA VIVIENDA

1. Es posible que hayas oído la expresión "este aparato da calambre". ¿Qué significado tiene? ¿Qué medidas adoptarías si el tostador de pan te diera calambre?

Un aparato "da calambre" cuando se sufre una descarga eléctrica al tocarlo; esto significa que se deriva una corriente eléctrica a través del cuerpo al entrar en contacto con el aparato, debido a que existe una conexión directa a la red eléctrica.

Si el tostador de pan "diera calambre", habría que comprobar si está conectada la toma de tierra del aparato y si alguna conexión defectuosa hubiera hecho entrar en contacto la carcasa del aparato directamente con la red eléctrica. En cualquier caso, se debe desconectar el aparato de la red y proceder a la reparación de la avería.

2. ¿A qué se debe que se dispare ("salte") el interruptor de control de potencia (ICP)? ¿Qué habría que hacer en ese caso?

El ICP "salta" cuando pasa a través de él una intensidad de corriente eléctrica mayor que la correspondiente a la máxima potencia de consumo prevista. Ello puede deberse a la presencia de un cortocircuito en la instalación eléctrica o a un consumo excesivo, al conectar simultáneamente varios aparatos que superen entre todos la máxima potencia permitida.

Primero, deberían desconectarse los distintos aparatos para ver si se logra un valor de potencia consumida en la instalación inferior a la máxima potencia disponible. Si al conectar algún aparato en solitario el ICP se dispara, significa que dicho aparato está en cortocircuito y es necesario proceder a su sustitución o reparación.

3. Describe los tres conductores que debe haber en la instalación eléctrica de una vivienda.
 - El conductor neutro (azul claro)
 - El conductor vivo (marrón o negro), con un potencial por encima del neutro
 - El conductor de toma de tierra (amarillo y verde), que absorbe fugas para la protección de los usuarios.
4. Explica la función del interruptor diferencial en una instalación eléctrica.

Es útil para interrumpir en muy poco tiempo el paso de la corriente cuando se produce una fuga instantánea al sufrir una persona un choque eléctrico por contacto con algún aparato o toma de tensión.

5. Mario está abonado a una compañía eléctrica que le ha puesto a la entrada de su vivienda un limitador de corriente de 15A. La tensión que proporciona la red eléctrica es de 220V.

Mario tiene los siguientes aparatos en su domicilio:

- 6 bombillas de 60W cada una
- 5 bombillas de 100W cada una
- Un frigorífico de 150W
- Un televisor de 120W
- Un calentador eléctrico de 1500W
- Una lavadora de 2kW

a) ¿Qué potencia máxima puede consumir Mario en su domicilio?

Datos:

$$I = 15A$$

$$V = 220V$$

$$P = V \cdot I = 220 \cdot 15 = 3300W$$

b) Señala qué aparatos de los anteriores puede conectar al mismo tiempo.

No pueden conectarse todos a la vez porque consumirían:

$$P_{total} = 6 \cdot 60 + 5 \cdot 100 + 150 + 120 + 1500 + 2000 = 3500W$$

Si uno de ellos está desconectado, todos los demás pueden conectarse al mismo tiempo, porque el consumo total sería inferior a 3300W.

6. Explica qué función tienen los siguientes elementos de la instalación eléctrica de una vivienda.

a) El cable de toma de tierra.

El cable de toma de tierra evita choques eléctricos a las personas en caso de fugas de electricidad en el circuito.

b) Los pequeños interruptores automáticos.

Cortan el paso de la corriente cuando esta supera el valor máximo que puede soportar el circuito.

7. La clavija de conexión de una lavadora está en mal estado y sus bornes están en cortocircuito. Cuando se enchufe la clavija a una toma de corriente:

a) ¿Qué resistencia va a presentar la lavadora al paso de la corriente?

Al estar los bornes en contacto, la resistencia que presenta la lavadora al paso de la corriente es prácticamente nula.

b) ¿Qué corriente va a suministrar la red?

En consecuencia, al aplicar el potencial de la red, el valor de la intensidad de la corriente será muy elevado.

c) Indica qué daños puede ocasionar esta situación y qué dispositivo de protección los previene.

Al ser el valor de la intensidad de corriente muy elevado, se producirá por efecto Joule una gran disipación calorífica con riesgo de incendio. Estos daños se pueden prevenir con un fusible o con un pequeño interruptor automático que corte el paso de la corriente en cuanto esta supere un determinado valor.