

Ley de Ohm y potencia

Fórmulas fundamentales para relacionar tensión, intensidad, resistencia y potencia, con ejemplos sencillos y una introducción a corriente alterna monofásica y trifásica.

1 · Ley de Ohm

En un elemento resistivo ideal, la tensión, la intensidad y la resistencia se relacionan mediante la ley de Ohm. Conociendo dos magnitudes puedes calcular la tercera.

$V = I \times R$	$I = V / R$	$R = V / I$
------------------	-------------	-------------

Símbolo	Magnitud	Unidad	Idea práctica
V	Tensión	voltio (V)	Diferencia de potencial entre dos puntos.
I	Intensidad	amperio (A)	Corriente que circula por el circuito.
R	Resistencia	ohmio (Ω)	Oposición al paso de corriente en el modelo resistivo.

2 · Potencia eléctrica

La potencia indica la rapidez con la que se transfiere o transforma energía eléctrica. En corriente continua y en cargas resistivas simples:

$P = V \times I$	$P = I^2 \times R$	$P = V^2 / R$
------------------	--------------------	---------------

Ejemplos resueltos

Problema	Operación	Resultado
230 V sobre una resistencia de 46 Ω. ¿Qué corriente circula?	$I = 230 / 46$	5 A
Una carga resistiva trabaja a 230 V y 5 A. ¿Qué potencia consume?	$P = 230 \times 5$	1.150 W = 1,15 kW
Una resistencia de 100 Ω conduce 2 A. ¿Qué potencia disipa?	$P = 2^2 \times 100$	400 W
Una resistencia de 50 Ω recibe 200 V. ¿Qué potencia disipa?	$P = 200^2 / 50$	800 W

Atajo útil: identifica primero qué datos conoces y qué magnitud buscas. Escribe las unidades antes de sustituir números; así es más fácil detectar errores de mA/A, kΩ/Ω o kW/W.

3 · Potencia en corriente alterna

En corriente alterna, la potencia activa depende también del factor de potencia ($\cos \phi$) cuando tensión y corriente no están perfectamente en fase.

Sistema	Potencia activa	Notas
Monofásico	$P = V \times I \times \cos \phi$	Para una carga resistiva ideal, $\cos \phi \approx 1$ y queda $P \approx V \times I$.
Trifásico equilibrado	$P = \sqrt{3} \times V_L \times I_L \times \cos \phi$	V_L e I_L son tensión e intensidad de línea. La expresión presupone un sistema equilibrado.

Potencia, energía y factor de potencia

Potencia activa (W / kW)	Es la potencia que se transforma en trabajo, calor u otra forma útil de energía.
Energía (Wh / kWh)	Es potencia acumulada durante un tiempo. Ejemplo ideal: 2 kW durante 3 h = 6 kWh.
Factor de potencia	Relaciona potencia activa con la potencia aparente. Motores, compresores y otras cargas pueden presentar valores inferiores a 1.
Potencia aparente (VA / kVA)	En monofásica, $S = V \times I$. No debe confundirse automáticamente con W si el factor de potencia no es 1.

Mini tabla de cálculo

Datos conocidos	Busco	Fórmula
V + R	I	$I = V / R$
V + I	R	$R = V / I$
I + R	V	$V = I \times R$
V + I	P (CC / resistivo)	$P = V \times I$
I + R	P	$P = I^2 \times R$
V + R	P	$P = V^2 / R$

Importante: la ley de Ohm describe directamente elementos óhmicos bajo las condiciones en las que su resistencia puede considerarse constante. Equipos electrónicos, motores, semiconductores y otros componentes pueden tener un comportamiento más complejo.

Seguridad. Material educativo y de consulta. Las mediciones eléctricas pueden implicar riesgo de choque, arco y quemaduras. Utiliza procedimientos de trabajo, instrumentos con categoría adecuada, EPIs y capacitación acordes a la instalación. Desenergiza y verifica ausencia de tensión cuando corresponda.



guiadeoficios.es/descargas/