



P 3.6.6

Energia e potenza elettrica

- P 3.6.6.1 Determinazione della potenza dissipata in calore su un carico ohmico in un circuito AC al variare della tensione applicata
- P 3.6.6.2 Misura dell'energia elettrica di un riscaldatore ad immersione mediante un contatore AC

Misura dell'energia elettrica di un riscaldatore ad immersione mediante un contatore AC

Cat. No.	Descrizione	P3.6.6.1	P3.6.6.2
590 50	Coperchio con riscaldatore	1	
384 52	Calorimetro di alluminio	1	
560 331	Contatore in corrente alternata		1
301 339	Coppia di piedi di sostegno		1
303 25	Riscaldatore ad immersione		1
521 35	Voltmetro, AC, U • 12 V, per esempio Trasformatore S per piccole tensioni	1	
531 100	Voltmetro, AC, U • 12 V, per esempio Multimetro METRAmax 2	1	
531 100	Voltmetro, AC, U • 230 V, per esempio Multimetro METRAmax 2		1
531 711	Amperometro, AC, I • 6 A, per esempio Multimetro METRAmax 4	1	1
313 07	Cronometro I, 30 s/15 min	1	1
382 34	Termometro, -10 to +110 °C	1	1
590 06	Becher di plastica, 1000 ml	1	1
500 624	Cavo di collegamento di sicurezza, 50 cm, nero		4
501 23	Cavo di collegamento, Ø 2.5 mm ² , 25 cm, nero		4
501 28	Cavo di collegamento, Ø 2.5 mm ² , 50 cm, blu	2	

La potenza P dissipata su una resistenza R e la tensione U applicata ai suoi capi sono legate dalla seguente relazione

$$P = \frac{U^2}{R}$$

Nel caso di una tensione AC, si ha una relazione analoga; in questo caso, P è il valore medio della potenza istantanea ed U è il valore RMS della tensione dato da

$$U_{rms} = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$$

U₀: ampiezza della tensione AC.

In un circuito AC, con una resistenza ohmica si può utilizzare anche la relazione

$$P = U \cdot I$$

purché si consideri il valore RMS della corrente AC che è dato da

$$I_{rms} = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$$

I₀: ampiezza della corrente AC.

Nel primo esperimento, si determina la potenza elettrica che nell'unità di tempo si trasforma in calore per effetto Joule, quando viene dissipata su un riscaldatore ad immersione per bassa tensione. Confrontando tale potenza con la tensione U_{rms} applicata, si può verificare la validità della seguente relazione

$$P \approx U_{rms}^2$$

Nel secondo esperimento, si determina con un contatore AC l'energia elettrica W necessaria per riscaldare un litro d'acqua mediante un riscaldatore ad immersione. In questo caso, per verificare la validità della seguente relazione

$$W = U_{rms} \cdot I_{rms} \cdot t$$

si misura la tensione U_{rms}, la corrente I_{rms} ed il tempo di riscaldamento t.