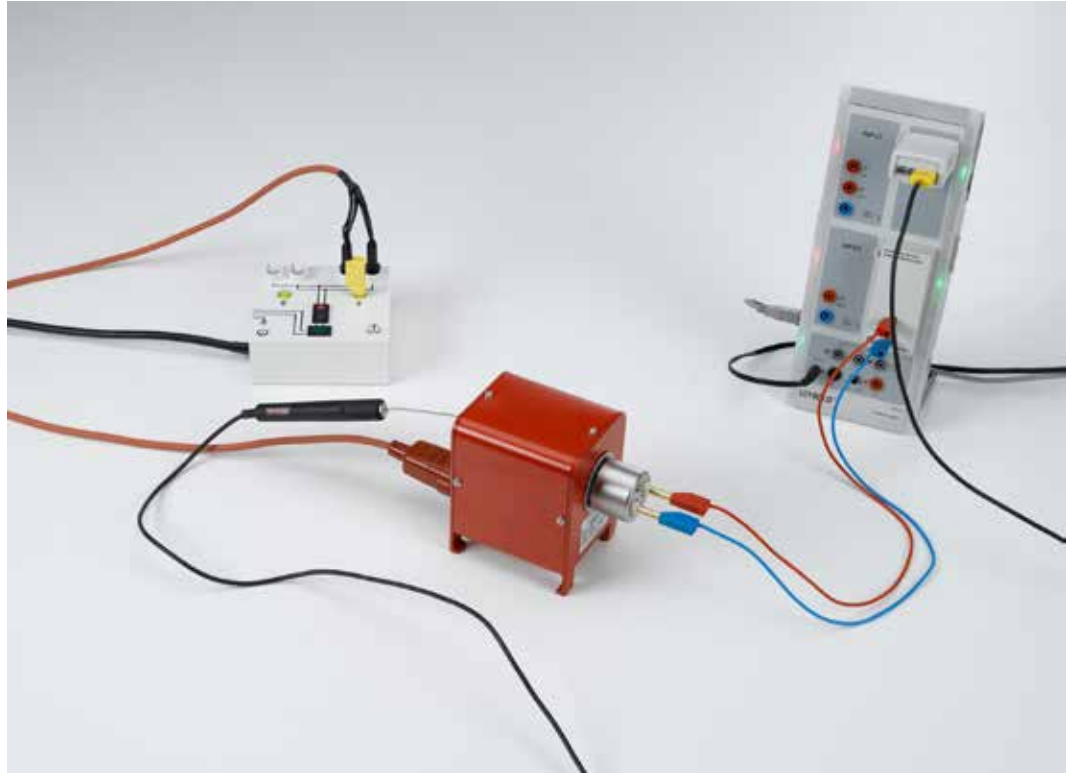


### CONDUCCIÓN ELÉCTRICA EN SÓLIDOS

P7.2.2.1  
Medición de la resistencia de un metal noble en función de la temperatura

P7.2.2.2  
Medición de la resistencia de un semiconductor en función de la temperatura



Medición de la resistencia de un metal noble en función de la temperatura (P7.2.2.1)

N° de cat.	Descripción	P7.2.2.1	P7.2.2.2
586 80	Resistencia de metal precioso	1	
555 81	Horno eléctrico tubular, 230 V	1	1
524 013	Sensor-CASSY 2	1	1
524 220	CASSY Lab 2	1	1
524 0673	Adaptador NiCr-Ni S, Tipo K	1	1
529 676	Sensor de temperatura de NiCr-Ni 1,5 mm	1	1
524 031	Unidad Fuente de corriente	1	1
502 061	Caja de conexión de seguridad	1	1
500 614	Cables de seguridad para experimentación, 25 cm, negros	1	1
500 621	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, rojo	1	1
500 622	Cable de seguridad para experimentación 50 cm, azul	1	1
586 821	Resistencia de semiconductor 5 kΩ		1
	Adicionalmente se requiere: PC con Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 o x64)	1	1

El estudio de la dependencia de la resistencia específica  $\rho$  respecto de la temperatura es una simple prueba de modelos de conductividad eléctrica de conductores y semiconductores. En conductores eléctricos,  $\rho$  aumenta cuando la temperatura crece, ya que los choques de los electrones casi libres de la banda de conducción con los troncos de los átomos se hacen cada vez más importantes. Por el contrario, en semiconductores la resistencia específica decrece con el aumento de temperatura, porque cada vez más electrones de la banda de valencia alcanzan la banda de conducción y contribuyen a la conductividad.

En los experimentos P7.2.2.1 und P7.2.2.2 se mide los valores de la resistencia dependientes de la temperatura en un circuito puente de Wheatstone. Para el registro y evaluación de los valores medidos se dispone del sistema de adquisición de datos CASSY asistido por ordenador. Para la resistencia de metales nobles se verifica en buena aproximación la relación

$$R = R_0 \cdot \frac{T}{\Theta}$$

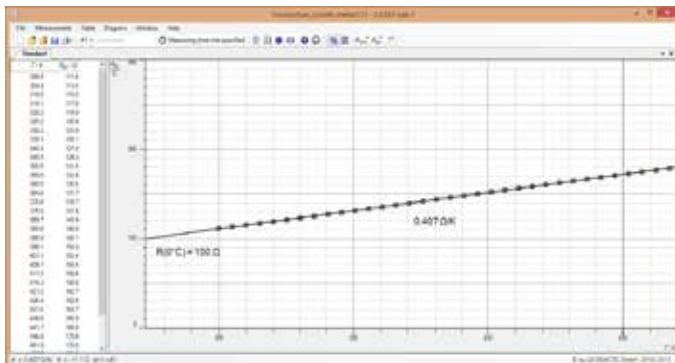
$\Theta = 240 \text{ K}$ : temperatura de *Debye* del platino

para la región de temperatura en estudio. Para semiconductores la evaluación deja entrever una relación de la forma

$$R \propto e^{\frac{\Delta E}{2kT}}$$

$$k = 1,38 \cdot 10^{-23} \frac{\text{J}}{\text{K}} : \text{constante de Boltzmann}$$

con la diferencia de energía entre bandas  $E = 0,5 \text{ eV}$ .



Resistencia vs. Temperatura (P7.2.2.1)