

### HISTÉRESIS FERROMAGNÉTICA

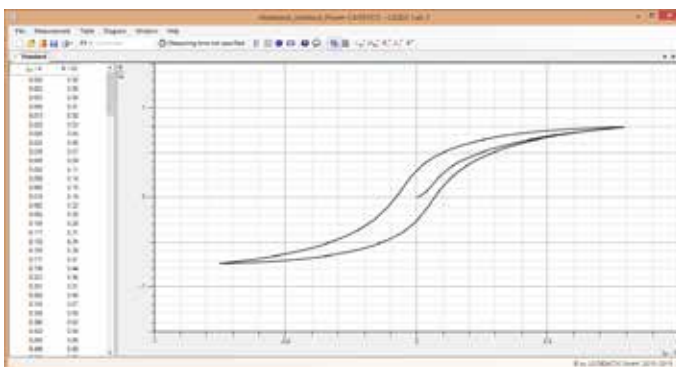
#### P7.3.2.1

Registro de la curva de la primera imantación y la curva de histeresis de un material ferromagnético y hierro



Registro de la curva de la primera imantación y la curva de histeresis de un material ferromagnético y hierro (P7.3.2.1)

Nº de cat.	Descripción	P7.3.2.1
562 11	Núcleo en forma de U con yugo	1
562 115	Núcleo en U con yugo, hierro	1
562 121	Dispositivo de sujeción con pinza de resorte	1
562 14	Bobina de 500 espiras	2
522 621	Generador de funciones S 12	1
524 013	Sensor-CASSY 2	1
524 220	CASSY Lab 2	1
577 20	Resistencia 10 Ohmios, 1,4 W	1
576 81	Tablero de conexiones casquillo de seguridad, 20/10	1
500 624	Cables de seguridad para experimentación 50 cm, negros	1
500 644	Cables de seguridad para experimentación, 100 cm, negros	7
	Adicionalmente se requiere: PC con Windows XP/Vista/7/8/10 (x86 o x64)	1



Flujo magnético en el núcleo de hierro vs. la corriente de la bobina (P7.3.2.1)

En un ferromagneto la inducción magnética

$$B = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot H$$

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{\text{Vs}}{\text{Am}} : \text{ permeabilidad absoluta magnética del vacío}$$

para un campo magnético creciente  $H$  alcanza un valor de saturación  $B_s$ . El índice de permeabilidad  $\mu_r$  del ferromagneto depende de la intensidad de campo magnético  $H$  y además del tratamiento magnético previo del ferromagneto. Por ello es usual representar la inducción magnética  $B$  en una curva de histéresis como función creciente y decreciente de la intensidad de campo  $H$ . La curva de histéresis se diferencia de la denominada nueva curva, la cual se inicia en el origen del sistema de coordenadas y solo puede ser medida cuando el material está completamente desmagnetizado.

En el experimento P7.3.2.1 una corriente  $I_1$  en la bobina primaria de un transformador temporal lineal creciente (o decreciente) genera una intensidad de campo magnético

$$H = \frac{N_1}{L} \cdot I_1$$

$L$ : longitud efectiva del núcleo de hierro

$N_1$ : número de espiras de la bobina primaria

La inducción magnética respectiva  $B$  se obtiene por integración de la tensión  $U_2$ , que se induce en la bobina del secundario del transformador:

$$B = \frac{1}{N_2 \cdot A} \cdot \int U_2 dt$$

$A$ : sección transversal del núcleo de hierro

$N_2$ : número de espiras de la bobina secundario

Para el control de la corriente, así como para el registro de los valores medidos, se utiliza el sistema de adquisición de datos CASSY asistido por ordenador. Aquí se determina la permeabilidad relativa  $\mu_r$ , sobre la nueva curva y sobre la curva de histéresis en función de la intensidad de campo magnético  $H$ .