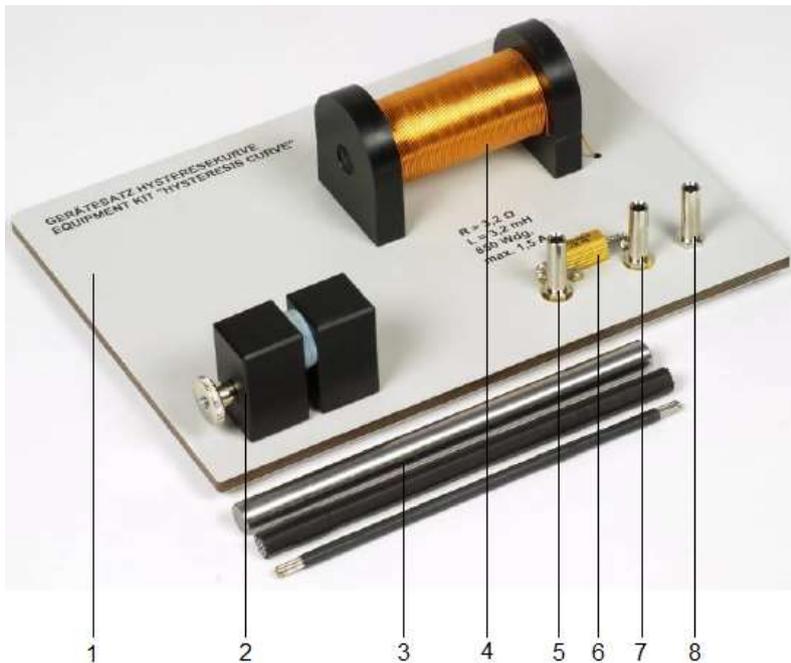


Juego de aparatos “La Curva de histéresis” 1018889

Instrucciones de uso

10/23 MH/ALF/UD



- 1 Placa base
- 2 Soporte para sonda de Hall
- 3 Muestras de hierro
- 4 Bobina
- 5/8 Casquillos de 4-mm para conectar el generador de funciones
- 6 Resistencia de medida
- 7 Casquillo de masa de 4-mm para la conexión del osciloscopio

1. Advertencias de seguridad

Al ser utilizado de acuerdo con su uso específico, se garantiza el funcionamiento seguro de los aparatos. Sin embargo, la seguridad no se garantiza cuando los aparatos no se manejan apropiadamente o sin el correspondiente cuidado.

Cuando es de considerar que un funcionamiento fuera de peligro no es más posible (p.ej. con daños visibles), los aparatos se debe poner fuera de servicio.

- ¡Atención! Para evitar una destrucción de la bobina por la generación de calor, la corriente máxima admitida no debe sobrepasar los 1,5 A CC.
- El aparato se usa sólo en recintos secos.

2. Descripción

El juego de aparatos sirve para el registro de curvas de histéresis (densidad de flujo magnético B en dependencia con la intensidad de campo magnético H) de diferentes materiales del núcleo de la bobina.

El juego de aparatos se compone de una bobina de forma cilíndrica con 850 espiras sobre una placa base. Los núcleos de bobina están formados por tres diferentes muestras de hierro. Un soporte sobre la placa base sirve para la colocación de la sonda del campo. Casquillos de 4-mm están a disposición para la conexión del generador de funciones y del osciloscopio. Una resistencia de medida se encuentra conectada en serie con la bobina.

Volumen de suministro:

- 1 Placa base con bobina y soporte para las sondas de Hall
- 3 Muestras de material

3. Datos técnicos

Número de espiras:	850
Espesor del alambre:	0,65 mm
Resistencia interna:	3,2 Ω
Inductividad sin núcleo:	3,2 mH
Consumo de corriente:	max. 1,5 A CC
Dimensiones:	200x145x60 mm ³
Masa total:	aprox. 470 g
Muestras de hierro:	aprox. 140 mm x 10 mm \varnothing
Material:	Fundición al CrVa, Acero para resortes, Vacon 11 (FeNiCo)

4. Manejo

Para el registro de la curva de histéresis se requieren los siguientes aparatos:

1 Sonda de campo magnético, axial/tangencial	1001040
1 Teslámetro E	1008537

A. Medición dinámica:

1 Osciloscopio digital 2x30 MHz	1020910
1 Generador de funciones FG 100 @230 V	1009957
o	
1 Generador de funciones FG 100 @115 V	1009956
1 Multímetro digital E	1018832
2 Cables HF, conector macho BNC/4 mm	1002748
2 Pares cables de experimentación de seguridad	1017718

B. Medición estática:

1 Fuente de alimentación CC 20 V, 5 A @230 V	1003312
o	
1 Fuente de alimentación CC 20 V, 5 A @115 V	1003311
1 Par cables de experimentación de seguridad	1017718

4.1 Registro de la curva de histéresis con un osciloscopio (Medición dinámica)

- Se conectan el generador de funciones, la bobina, el amperímetro y el teslámetro de acuerdo con la Fig. 1.
- Se introduce el núcleo en la bobina.
- La sonda de campo se fija en el soporte de tal forma que la sonda tangencial quede tocando el centro de la muestra de hierro. La muestra de hierro debe tocar siempre la sonda tangencial, de lo contrario los resultados de medida estarán falseados.
- Se conecta el generador de funciones, se ajusta la frecuencia en un valor cualquiera entre 30 Hz y 50 Hz. La corriente de la bobina se aumenta en el ajuste de amplitud del FG 100 hasta que la densidad de flujo magnético B llegue a su valor de saturación. En ello la corriente de bobina o debe sobrepasar el valor max. de 1,5 A.
- Se observa el resultado en la pantalla del osciloscopio.
- Se repite el experimento con las diferentes muestras de hierro.

4.2 Registro manual de la curva de histéresis (Medición estática)

- Se conectan la fuente de alimentación, la bobina y el teslámetro de acuerdo con la Fig. 2.
- Se introduce el núcleo en la bobina.
- La sonda de campo se fija en el soporte de tal forma que la sonda tangencial quede tocando el centro de la muestra de hierro. La muestra de hierro debe tocar siempre la sonda tangencial, de lo contrario los resultados de medida estarán falseados.
- Se conecta la fuente de alimentación y se ajusta en 0 Voltios. El teslámetro se ajusta en 0 (por inversión de la polaridad en la fuente de alimentación y no en regulador de Offset).
- Se aumenta la corriente de bobina en pasos correspondientes hasta 1,5 A y a continuación se retorna a cero. Se anotan, la intensidad de corriente y la correspondiente densidad de campo en cada paso. Se invierte la polaridad en la fuente de alimentación y se repite nuevamente el procedimiento. *Observación: la densidad del flujo magnético no llega a cero al ajustar la corriente de bobina a cero.*
- Se determina la intensidad de campo H en base a la corriente I , el número de espiras n y la longitud de la bobina s .

$$H = n \cdot I / s$$

- Se representa gráficamente la dependencia de la densidad de flujo magnético con la intensidad de campo magnético.
- Se repite el experimento con las diferentes muestras de hierro.

5. Almacenamiento, Limpieza, Desecho

- El aparato se almacena en un lugar limpio, seco y libre de polvo.
- Antes de la limpieza el aparato se separa del suministro de corriente.
- No se debe usar ningún elemento agresivo ni disolventes para limpiar el aparato.

- Para limpiarlo se utiliza un trapo suave húmedo.
- El embalaje se desecha en los lugares locales para reciclaje.
- En caso de que el propio aparato se deba desecha como chatarra, no se debe deponer entre los desechos domésticos normales. Se deben cumplir las prescripciones locales para el desecho de chatarra eléctrica.

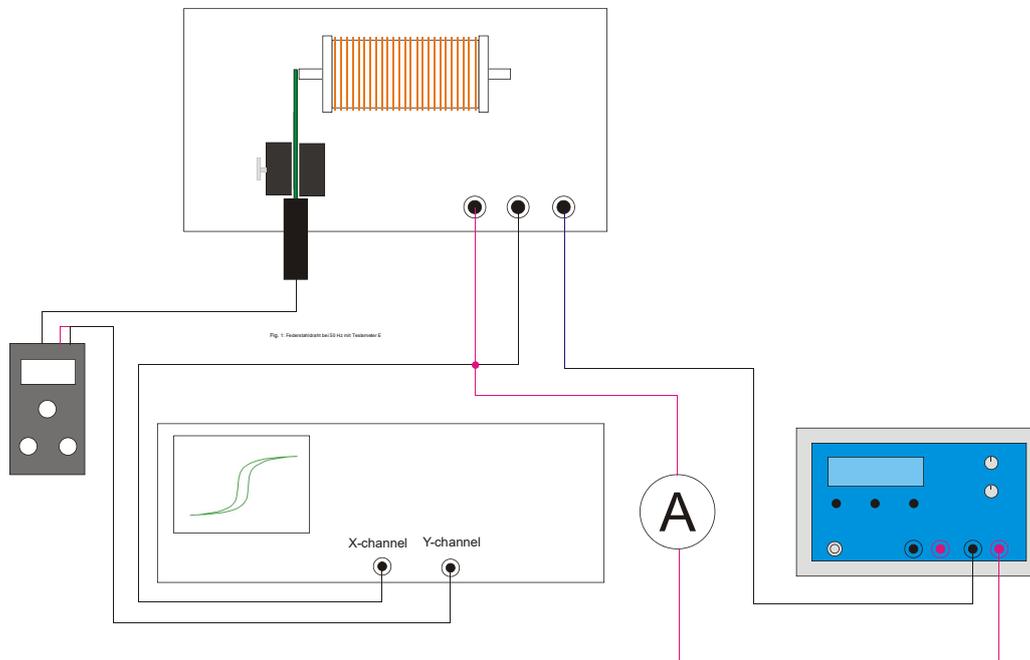
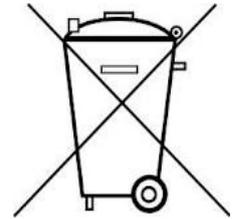


Fig. 1: Montaje experimental "Medición dinámica"

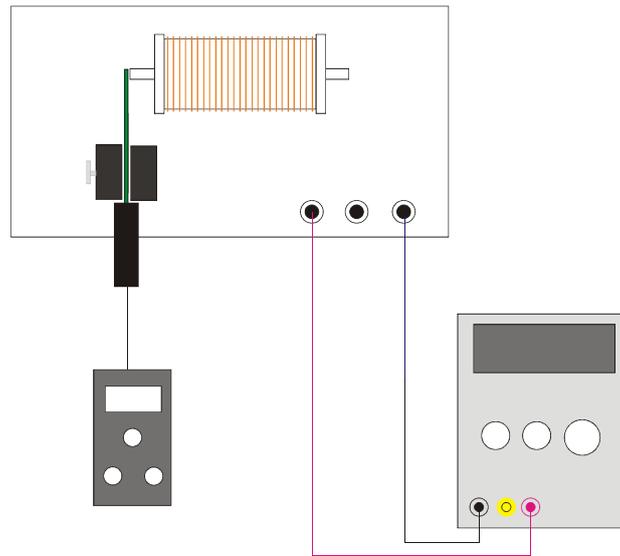


Fig. 2: Montaje experimental "Medición estática"

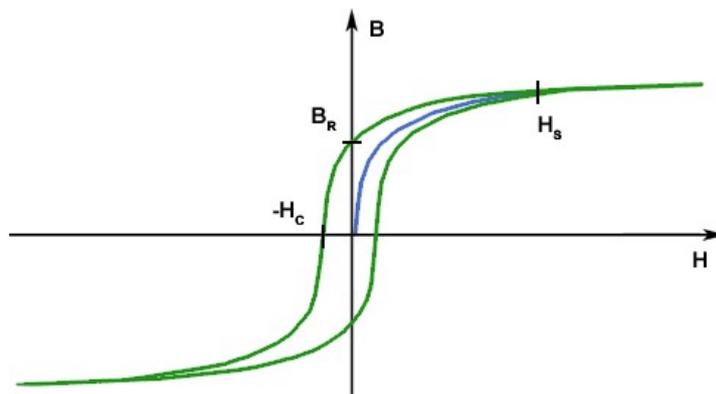


Fig. 3: Ejemplo de una curva de histéresis (H_c : Coercitividad, H_s : Saturación, B_R : Retentividad)