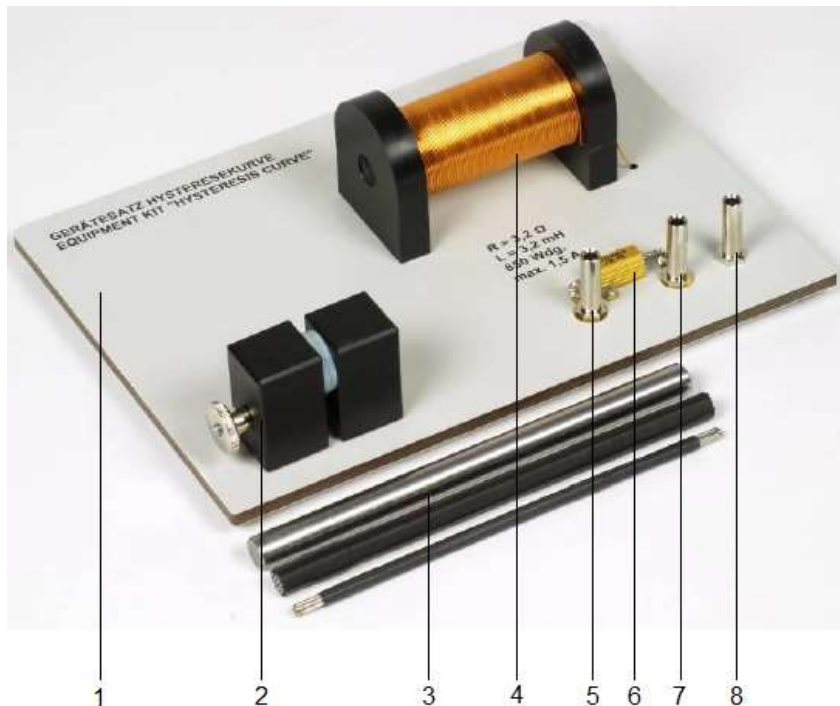


## Kit « Bobine pour courbe d'hystérésis » 1018889

### Instructions d'utilisation

10/23 MH/ALF/UD



- 1 Plaque de base
- 2 Support pour sonde de Hall
- 3 Échantillons de fer
- 4 Bobine
- 5/8 Ports 4 mm pour branchement du générateur de fonction
- 6 Résistance série
- 7 Port masse 4 mm pour branchement de l'oscilloscope

### 1. Consignes de sécurité

Une utilisation correcte assure le fonctionnement sécurisé du kit. La sécurité n'est toutefois pas garantie si le kit est utilisé de manière inappropriée ou sans attention.

Si vous supposez que le fonctionnement sécurisé n'est plus possible (par exemple en cas de dommages visibles, de pièces accessibles sous tension), le kit doit immédiatement être mis hors service.

- Attention ! Pour éviter de détruire la bobine par génération de chaleur, il ne faut pas dépasser l'intensité max. de 1,5 A CC.
- Utiliser le kit uniquement dans des pièces sèches.

### 2. Description

Le kit sert à l'enregistrement des courbes d'hystérésis (densité du flux magnétique  $B$  en relation avec l'intensité de champ magnétique  $H$ ) de différentes matières ferromagnétiques.

Le kit est composé d'une bobine cylindrique avec 850 spires sur une plaque de base. Le noyau de bobine est composé de trois différents échantillons de fer. Un support sur la plaque de base sert à accueillir la sonde de terrain. Des ports 4 mm sont disponibles pour le branchement du générateur de fonction et de l'oscilloscope. Une résistance est branchée en série avec la bobine.

## Contenu :

- 1 plaque de base avec bobine et support pour les sondes de Hall
- 3 échantillons de matière

### 3. Caractéristiques techniques

Nombre de spires :	850
Diamètre du fil :	0,65 mm
Résistance interne :	3,2 $\Omega$
Inductivité sans noyau :	3,2 mH
Intensité :	max. 1,5 A CC
Dimensions :	200 x 145 x 60 mm <sup>3</sup>
Masse totale :	env. 470 g
Échantillons de fer :	env. 140 mm x 10 mm $\varnothing$
Matériau :	acier étiré poli blanc, acier à ressorts, Vacon 11

### 4. Manipulation

Les appareils suivants sont également nécessaires pour l'enregistrement de la courbe d'hystérésis :

1 Capteur de champs magnétiques à sonde de Hall double	1001040
1 Teslamètre E	1008537

#### A. Mesure dynamique

1 Oscilloscope numérique 2x30 MHz	1020910
1 Générateur de fonctions FG 100 @230V	1009957
ou	
1 Générateur de fonctions FG100 @115V	1009956
1 Multimètre numérique E	1018832
2 Cordons HF, BNC / douille 4 mm	1002748
2 Paires de cordons de sécurité	1017718

#### B. Mesure statique

1 Alimentation CC 20 V, 5 A @230 V	1003312
ou	
1 Alimentation CC 20 V, 5 A @115 V	1003311
1 Paire de cordons de sécurité	1017718

#### 4.1 Enregistrement de la courbe d'hystérésis avec un oscilloscope (mesure dynamique)

- Connecter le générateur de fonctions, la bobine, l'ampèremètre, le teslamètre et l'oscilloscope selon Fig. 1.
- Insérer le noyau dans la bobine.

- Fixer la sonde de terrain dans le support de sorte que la sonde tangentielle soit posée au centre de l'échantillon de fer. L'échantillon de fer doit toujours être contre la sonde tangentielle pour éviter de fausser le résultat de mesure.
- Allumer le générateur de fonctions, régler librement la fréquence entre 30 et 50 Hz. Augmenter lentement l'intensité de bobine via la commande d'amplitude du FG 100 jusqu'à ce que la densité du flux magnétique  $B$  atteigne sa valeur de saturation. L'intensité de bobine ne doit pas dépasser max. 1,5 A.
- Observer les résultats sur l'écran de l'oscilloscope.
- Répéter l'expérience avec les différents échantillons de fer.

#### 4.2 Enregistrement manuel de la courbe d'hystérésis (mesure statique)

- Connecter le bloc d'alimentation, la bobine et le teslamètre selon Fig. 2.
- Insérer le noyau dans la bobine.
- Fixer la sonde de terrain dans le support de sorte que la sonde tangentielle soit posée au centre de l'échantillon de fer. L'échantillon de fer doit toujours être contre la sonde tangentielle pour éviter de fausser le résultat de mesure.
- Allumer le bloc d'alimentation et le régler sur 0 Volt. Ajuster le teslamètre sur 0 (par inversion appropriée de la tension d'alimentation, pas sur le régulateur Offset).
- Augmenter l'intensité de bobine par incréments appropriés jusqu'à max. 1,5 A, puis redescendre à 0 Ampère. Noter l'intensité et la densité du flux magnétique correspondante pour chaque incrément. Inverser la tension du bloc d'alimentation et répéter la procédure. *Remarque : la densité du flux magnétique dévie de 0 après la réduction de l'intensité de bobine.*
- Définir l'intensité de champ magnétique  $H$  à partir de l'intensité de bobine  $I$ , du nombre de spires  $n$  et de la longueur de la bobine  $s$ .  
$$H = n \cdot I / s$$
- Présenter sous forme de graphique la relation entre la densité du flux magnétique et l'intensité de champ magnétique.
- Répéter l'expérience avec les différents échantillons de fer.

## 5. Conservation, nettoyage, élimination

- Ranger le kit dans un endroit propre, sec et à l'abri de la poussière.
- Débrancher le kit avant le nettoyage.
- Pour le nettoyage, ne pas utiliser de nettoyeurs ni de solvants agressifs.
- Utiliser un chiffon doux et humide.
- L'emballage doit être déposé aux centres de recyclage locaux.

- Si le kit doit être jeté, ne pas le jeter dans les ordures ménagères. Il est important de respecter les consignes locales relatives au traitement des déchets électriques.

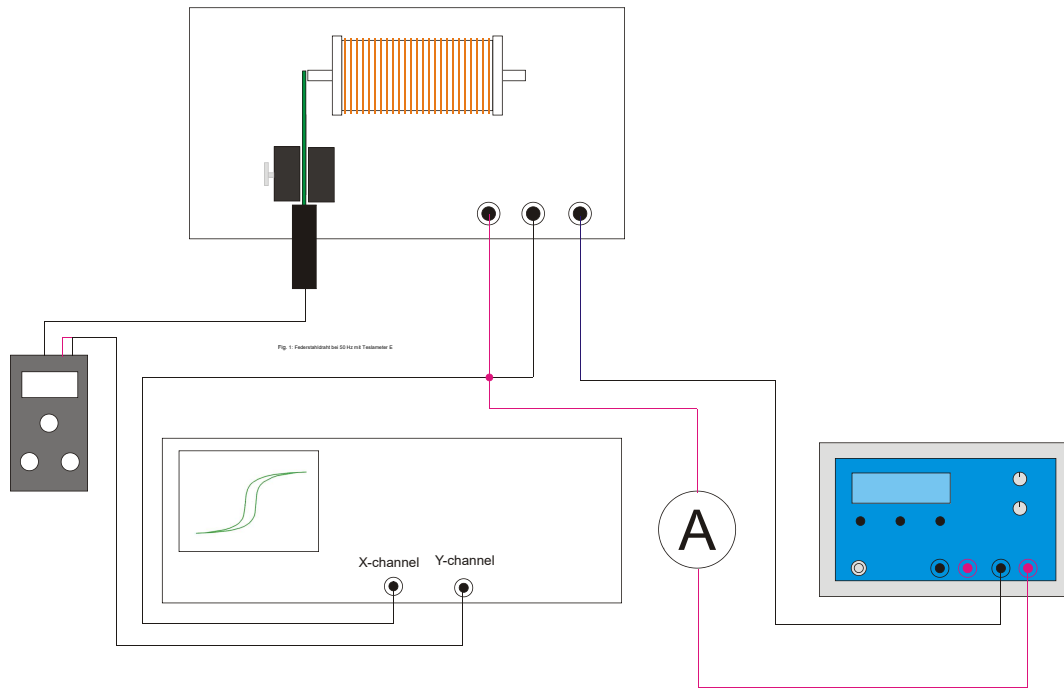
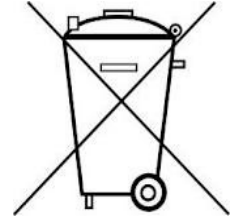


Fig. 1 : Schéma de l'expérience « mesure dynamique »

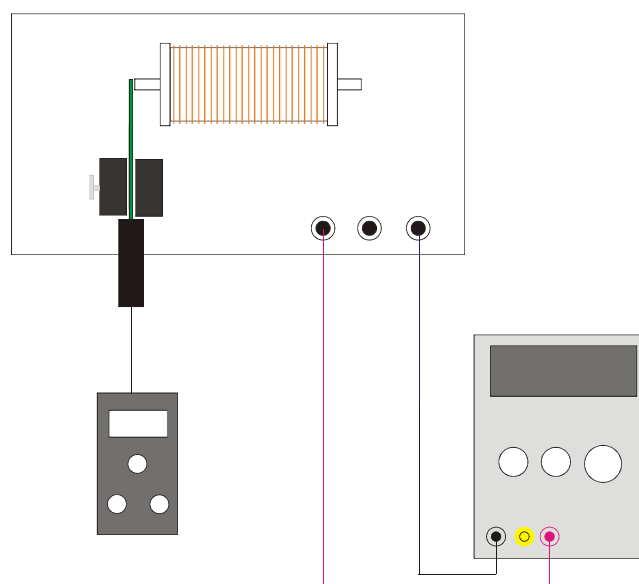


Fig. 2 : Schéma de l'expérience « mesure statique »

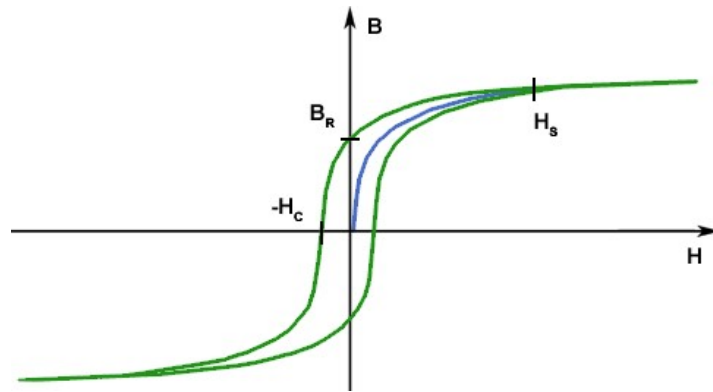


Fig. 3 : Exemple d'une courbe d'hystérésis ( $H_C$  : Champ coercitif,  $H_S$  : Champ de saturation,  $B_R$  : Induction rémanente)