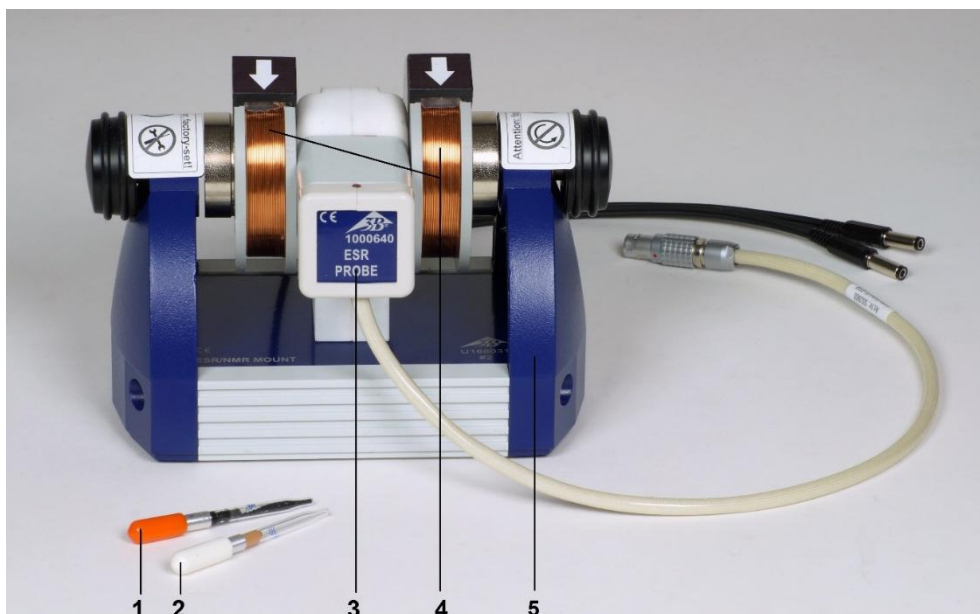


Unité de base RPE 1022705

Manuel d'utilisation

08/26 HJB



- | | |
|----------------------------|--------------------|
| 1 Échantillon de DPPH | 4 Paire de bobines |
| 2 Échantillon de référence | 5 Console |
| 3 Tête de mesure RPE | |

1. Consignes de sécurité

Le module RPE est destiné uniquement à être raccordé à l'unité de commande disponible en tant qu'accessoire (réf. : 1022700/1022702). Aucune tension externe ne doit être appliquée !

Étant donné que le module RPE est calibré en usine, aucun réglage du matériel n'est nécessaire. La rupture du sceau de garantie entraînera la perte de garantie.

Manipulez toujours l'échantillon de DPPH avec précaution !

Attention :

Le DPPH (2,2-diphényl-1-picrylhydrazyle) peut provoquer une réaction cutanée allergique. En cas d'inhalation, il peut provoquer une allergie, des symptômes de type asthmatique ou des difficultés respiratoires !

2. Description

Le module RPE, utilisé avec l'unité de commande RPE-RMN (réf. : 1022700 ou 1022702), sert à l'étude de la résonance de spin électronique dans le DPPH.

L'ensemble se compose de la console calibrée en usine avec la paire de bobines, de la tête de mesure RPE avec bobine RF, d'un échantillon de DPPH et d'un échantillon de référence non rempli. Un rapport d'essai est fourni avec chaque module RPE.

3. Matériel fourni

- 1 Unité de base RPE avec bobines de champ montées
- 1 Tête de mesure RPE
- 1 Échantillon de référence
- 1 Échantillon de DPPH
- 1 Rapport d'essai

4. Spécifications techniques

Plage de	
Fréquences :	env. 38 - 75 MHz
Connexion de la tête de mesure :	fiches LEMO tétrapolaires
Diamètre de l'échantillon :	4,5 mm

Distance entre l'entrée d'échantillon et le centre de la chambre de mesure : env. 26 mm
 Dimensions : env. 175x125x125 mm³
 Masse : env. 2,25 kg

Bobines de champ

Spires : 500 chacune
 Densité de flux magnétique : 0 – 3,67 mT
 Connexion : fiche d'alimentation CC 5,5 mm x 2,5 mm

5. Matériel requis non fourni

1	Unité de commande RPE-RMN (230 V, 50/60 Hz)	1022700
ou		
1	Unité de commande RPE-RMN (115 V, 50/60 Hz)	1022702
1	Oscilloscope numérique, 2x 30 MHz	1020910
ou		
1	Oscilloscope pour PC, 2x 25 MHz	1020857
2	Câbles HF	1002746

6. Utilisation

6.1 Connexion à l'unité de commande

- Insérez la tête de mesure dans le support de la tête de mesure de l'unité de base jusqu'à ce que le boîtier soit complètement en place (voir fig. 1).
- Branchez le câble de connexion de la tête de mesure dans la douille « Probe In » de l'unité de commande. Veillez à aligner l'encoche de la douille de connexion.
- **Remarque !**
Faites toujours preuve de prudence lors du branchement et du débranchement du câble de la tête de mesure. Le point rouge de la fiche doit être orienté vers l'afficheur LED « Sensitivity ». Lors du débranchement de la fiche, tirez uniquement sur le boîtier ; la fiche se déverrouille automatiquement. Ne tirez jamais sur le câble !
- Connectez les bobines aux douilles « Coil » situées à l'arrière de l'unité de commande.
- Connectez l'unité de commande à l'alimentation secteur à fiche via la douille « 12 V CA / 1A ».
- Insérez l'échantillon de DPPH (capuchon orange) dans le récepteur d'échantillon (voir fig. 2).

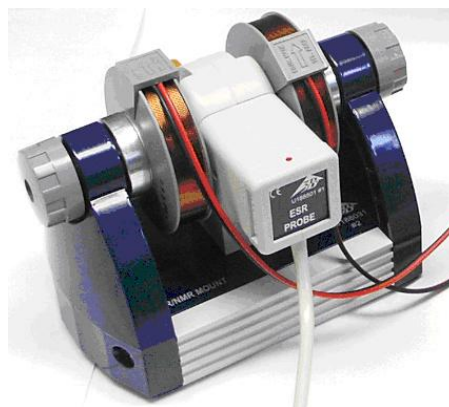


Fig. 1 : Console avec tête de mesure



Fig. 2 : Console avec échantillon de DPPH inséré

6.2 Ajustement et réglages

- Connectez la sortie « SIGNAL OUT » de l'unité de commande au canal 1 de l'oscilloscope et la sortie « FIELD OUT » au canal 2 (voir fig. 3).
- Effectuez les réglages suivants sur l'oscilloscope :

Canal 1 : 1 V CC (0,5 V CC)

Canal 2 : 1 V CC (0,5 V CC)

Base de temps : 5 ms

Réglages du déclenchement :

- Canal 2
- Filtre : basse fréquence
- Mode de déclenchement : front descendant

6.3 Procédure expérimentale

Remarque !

Les téléphones portables perturbent la mesure ; par conséquent, aucun téléphone portable ne doit se trouver à proximité de l'appareil pendant la mesure. Utilisez uniquement des câbles HF de haute qualité pour la mesure.

- Réglez une fréquence d'environ 50 MHz sur l'unité de commande. Plusieurs tours du réglage de la fréquence peuvent être nécessaires pour régler la fréquence.
- Réglez la sensibilité de manière à faire apparaître un signal maximal.

Avec un réglage optimal, on observe un faible scintillement de la LED. Si la LED s'allume fortement, le signal est saturé.

- Noter la tension de bobine à la résonance U_R et la fréquence de résonance correspondante ν_R .
- Lire la tension de bobine à la résonance sur l'oscilloscope.
- Répéter la mesure à différentes fréquences (par pas de 5 MHz).

6.4 Exploitation des résultats

- Calculer le champ magnétique à l'aide de l'équation :

$$B_R = 3,67 \frac{mT}{V} \cdot U_R$$

- Représenter graphiquement le champ magnétique en fonction de la fréquence. (voir fig. 6)

La relation entre la fréquence de résonance ν_R et le champ magnétique à la résonance B_R est :

$$\nu_R = g \cdot \frac{\mu_B}{h} \cdot B_R$$

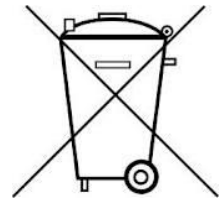
où :

$$\mu_B = 9,28 \cdot 10^{-24} \frac{J}{T}$$

$$h = 6,626 \cdot 10^{-34} Js$$

7. Élimination des équipements électriques (DEEE)

Le symbole de la poubelle à roulettes barrée d'une croix signifie qu'à la fin de sa durée de vie, cet appareil doit faire l'objet d'une collecte sélective séparée des déchets municipaux non triés. L'appareil ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères. Pour le retour, veuillez utiliser les systèmes de collecte et de retour locaux et gratuits mis à disposition par les municipalités (p. ex. les déchetteries) ou les options de reprise proposées par les distributeurs.



- Piles et lampes : Retirez les piles et accumulateurs usagés qui ne sont pas enfermés dans l'appareil, ainsi que les lampes qui peuvent être retirées sans être détruites, avant de déposer l'appareil dans un point de collecte.
- Protection des données : En tant qu'utilisateur final, il vous incombe légalement d'effacer les données personnelles présentes sur les appareils usagés à éliminer.
- Emballage : Éliminez les matériaux d'emballage séparément dans les points de recyclage locaux (p. ex. le papier/carton dans le bac à papier, les plastiques dans le bac de recyclage approprié).

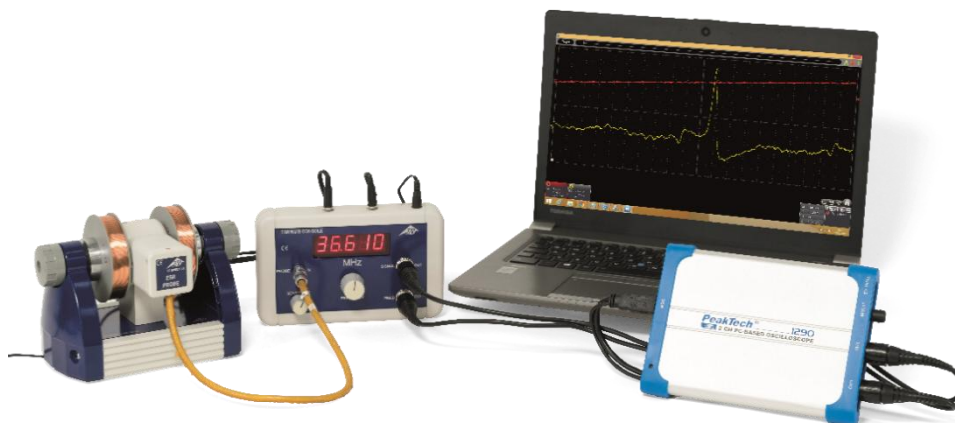


Fig. 3 : Montage expérimental pour RPE avec un oscilloscope pour PC

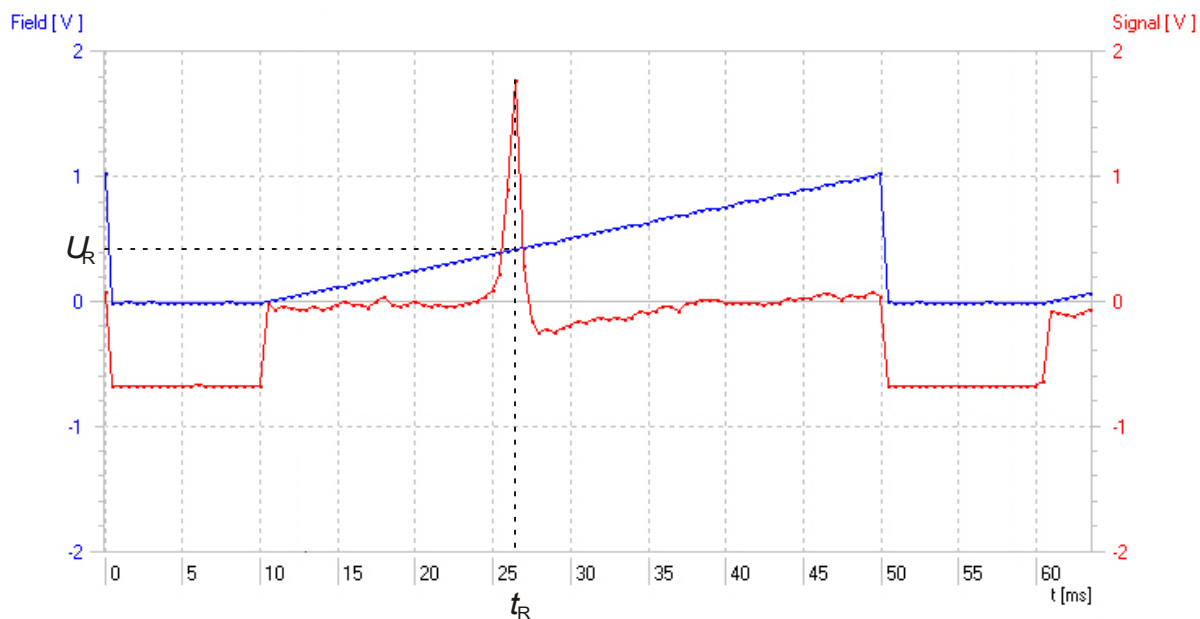


Fig. 4 : Allure du signal à 40 MHz (rouge : signal d'absorption en fonction du temps, bleu : tension de bobine en fonction du temps)

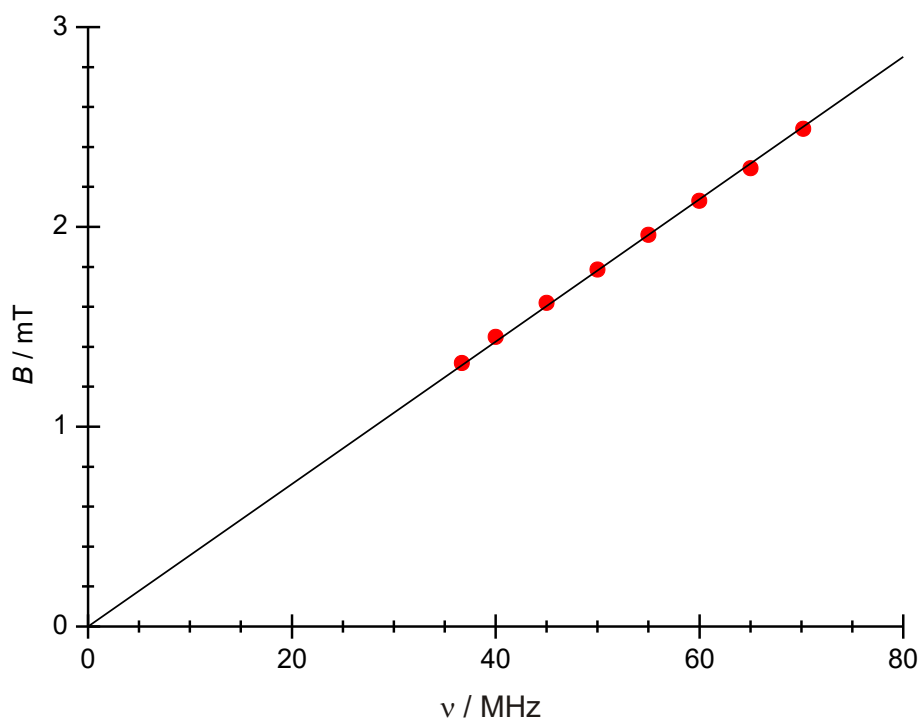


Fig. 5 : Représentation graphique du champ magnétique en fonction de la fréquence