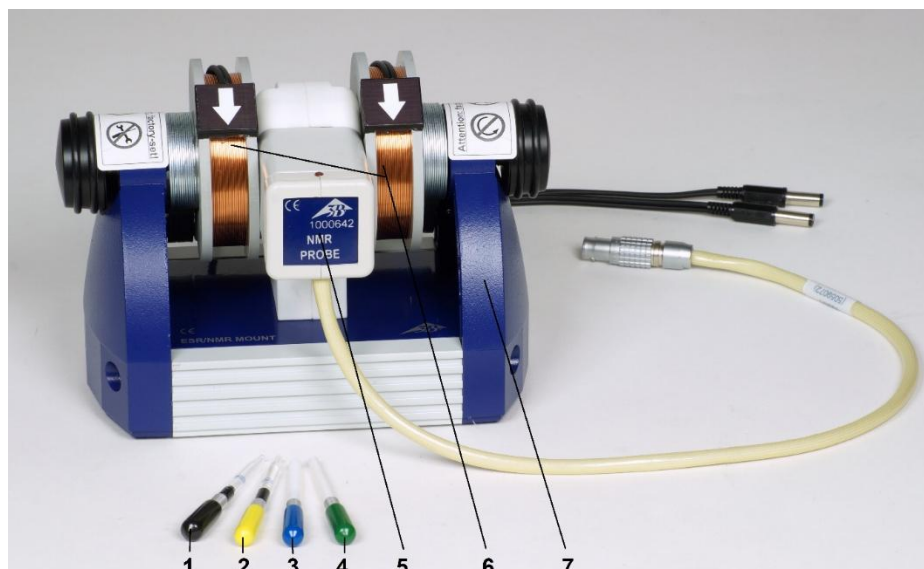


Unité de base RMN 1022706

Manuel d'utilisation

08/26 SD/HJB



- | | |
|------------------------------|----------------------|
| 1 Échantillon de référence | 5 Tête de mesure RMN |
| 2 Échantillon de glycérine | 6 Paire de bobines |
| 3 Échantillon de téflon | 7 Console |
| 4 Échantillon de polystyrène | |

1. Consignes de sécurité

L'unité de base RMN est destinée uniquement à être raccordée à l'unité de commande disponible en tant qu'accessoire (réf. : 1022700/1022702). Aucune tension externe ne doit être appliquée !

Étant donné que l'unité de base RMN est calibrée en usine, aucun réglage du matériel n'est nécessaire. La rupture du sceau de garantie entraînera la perte de garantie.

L'aimant permanent installé dans ce produit génère des forces d'attraction et des forces de répulsion considérables, ce qui crée un risque de pincement et un risque de blessure dû à l'éclatement. Par conséquent, ne retirez pas l'aimant !

Attention !

Les champs magnétiques peuvent effacer les supports de stockage et affecter ou détruire des composants électroniques et mécaniques, p. ex. les stimulateurs cardiaques.

- Les personnes portant un stimulateur cardiaque ne doivent pas réaliser l'expérience.

2. Description

L'unité de base RMN est utilisée avec l'unité de commande RPE-RMN (réf. : 1022700 ou 1022702) pour l'étude de la résonance magnétique nucléaire dans la glycérine, le polystyrène et le téflon.

L'unité de base RMN se compose de la console calibrée en usine avec la paire de bobines, la tête de mesure RMN, un échantillon de glycérine, un échantillon de polystyrène, un échantillon de téflon et un échantillon de référence vide. Un rapport d'essai est fourni avec chaque unité de base RMN. Il indique la fréquence de résonance de la glycérine ainsi que l'intensité du champ magnétique de l'aimant permanent pour l'unité de base correspondante. Si plusieurs unités de base ont été achetées, chacune peut être identifiée de manière univoque grâce à son numéro de série (n° de série, situé dessous de l'appareil, p.ex. 203067-1).

3. Matériel fourni

- 1 Unité de base RMN avec paire de bobines montée
- 1 Tête de mesure RMN
- 1 Échantillon de référence
- 1 Échantillon de glycérine
- 1 Échantillon de téflon
- 1 Échantillon de polystyrène
- 1 Rapport d'essai

4. Spécifications techniques

Densité de flux magnétique de l'aimant permanent :	env. 300 mT (voir le rapport d'essai)
Plage de fréquences :	env. 11,5 – 15 MHz
Connexion de la tête de mesure :	Fiche LEMO tétrapolaire
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 mm ³
Masse :	env. 3,20 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 ».



Fig. 1 : Console avec tête de mesure

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.

- Insérez l'échantillon de glycérine (capuchon jaune) dans le récepteur d'échantillon (voir Fig. 2).

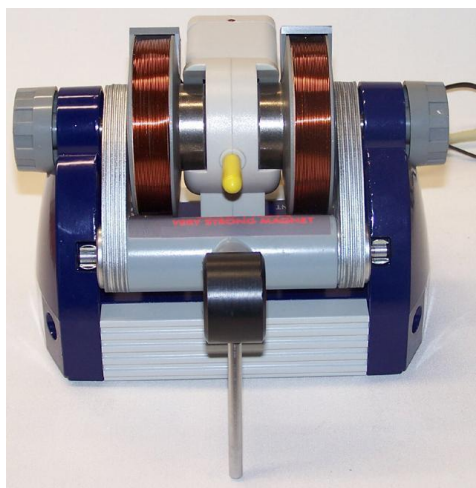


Fig. 2 : Console avec échantillon de glycérine inséré

- Sur l'unité de commande, réglez la fréquence sur la valeur indiquée dans le rapport d'essai fourni. (Plusieurs tours du réglage de la fréquence peuvent être nécessaires pour régler la fréquence).
- Réglez la sensibilité sur la position centrale et réajustez-la si nécessaire.

Avec un réglage optimal, on observe un faible scintillement de la LED. Si la LED s'allume fortement, le signal est saturé. De même, en cas de saturation, l'affichage n'indique plus de fréquence.

- Effectuez soigneusement le réglage fin à l'aide du réglage de la fréquence et recherchez dans le signal un « pic » d'une largeur d'environ 1 ms à 1,5 ms.

Remarque !

- Aucun réglage supplémentaire de la qualité du signal n'est nécessaire, car l'unité de base RMN est fournie calibrée en usine.

Pour l'échantillon de polystyrène (capuchon vert), la fréquence se situe dans la même plage que pour l'échantillon de glycérine. Pour l'échantillon de téflon (capuchon bleu), la fréquence est plus basse (voir Fig. 4 à 6).

Dans une autre expérience, une tige de la plante peut être insérée dans le récepteur d'échantillon, et la fréquence de résonance peut être déterminée.

6.4 Exploitation des résultats

Fréquences de résonance des échantillons de matériau :

Glycérine (^1H)	42,58 MHz/T
Polystyrène (^1H)	42,58 MHz/T
Téflon (^{19}F)	40,06 MHz/T
Tige de la plante (^1H)	42,58 MHz/T

Ainsi, à champ magnétique constant :

$$\nu_{\text{Glycerin}} = \nu_{\text{Polystrol}} \cdot \frac{\nu_{\text{Teflon}}}{\nu_{\text{Glycerin}}} = 0,941$$

Comparez les Fig. 4, 5 et 6 avec :

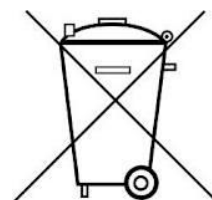
ν (glycérine) = 12,854 MHz

ν (polystyrène) = 12,854 MHz

ν (téflon) = 12,100 MHz

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).

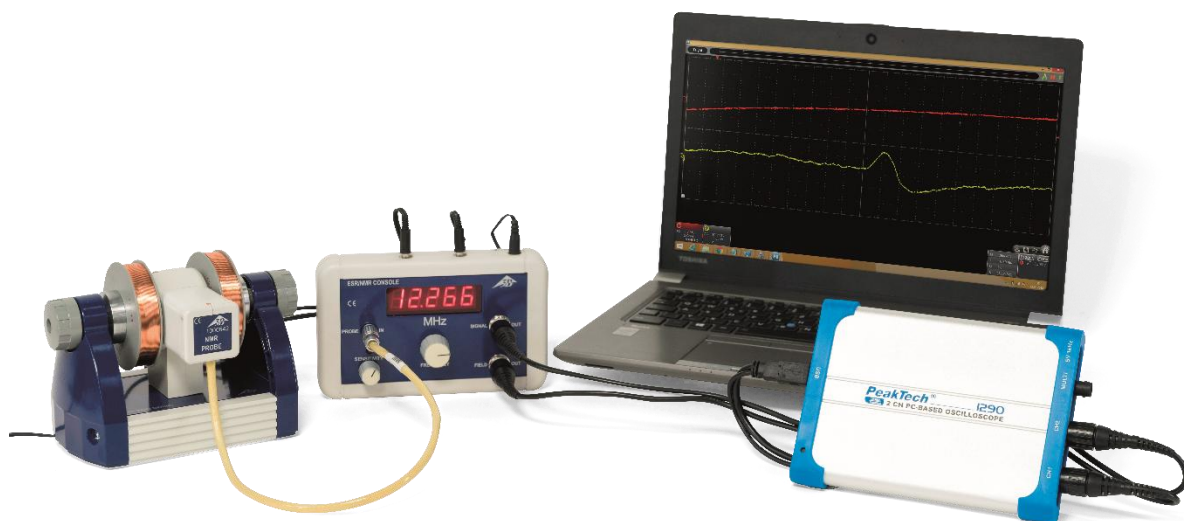


Fig. 3 : Montage expérimental pour RPE avec un oscilloscope pour PC

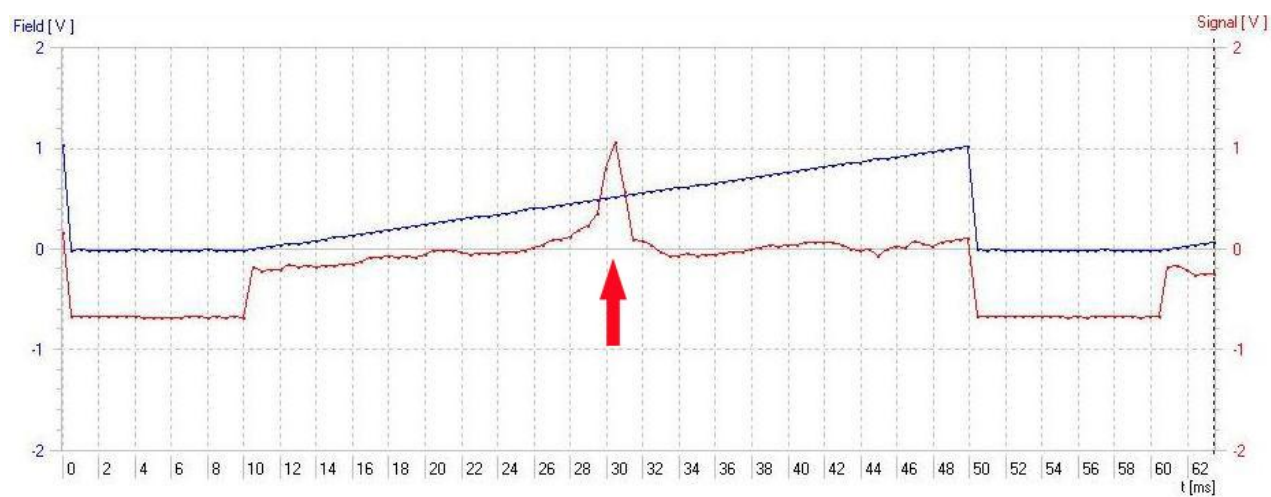


Fig. 4 : Représentation graphique du signal (glycérine $\nu = 12,854$ MHz)

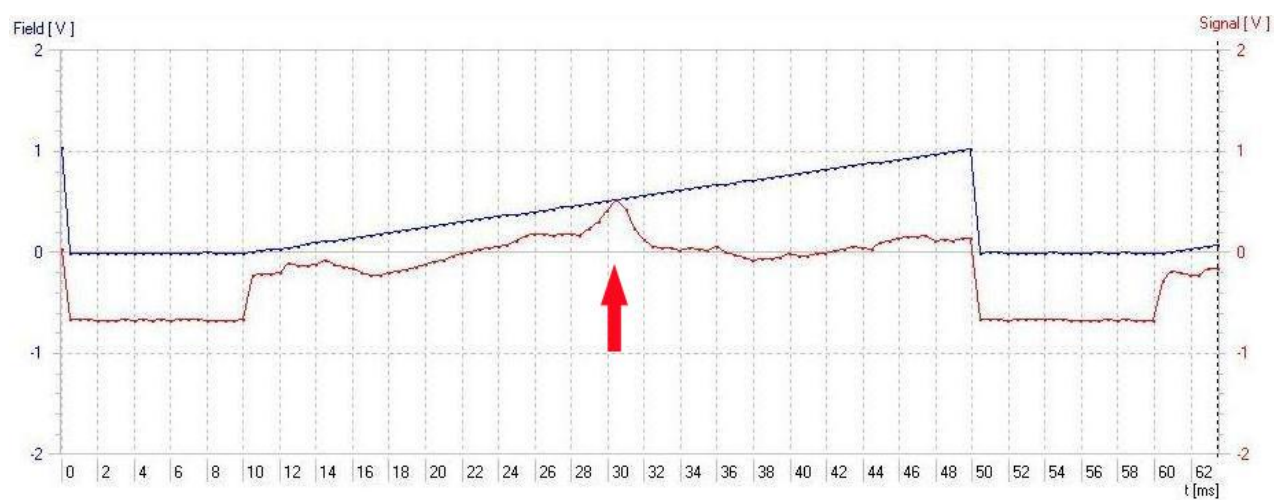


Fig. 5 : Représentation graphique du signal (polystyrène $\nu = 12,854$ MHz)

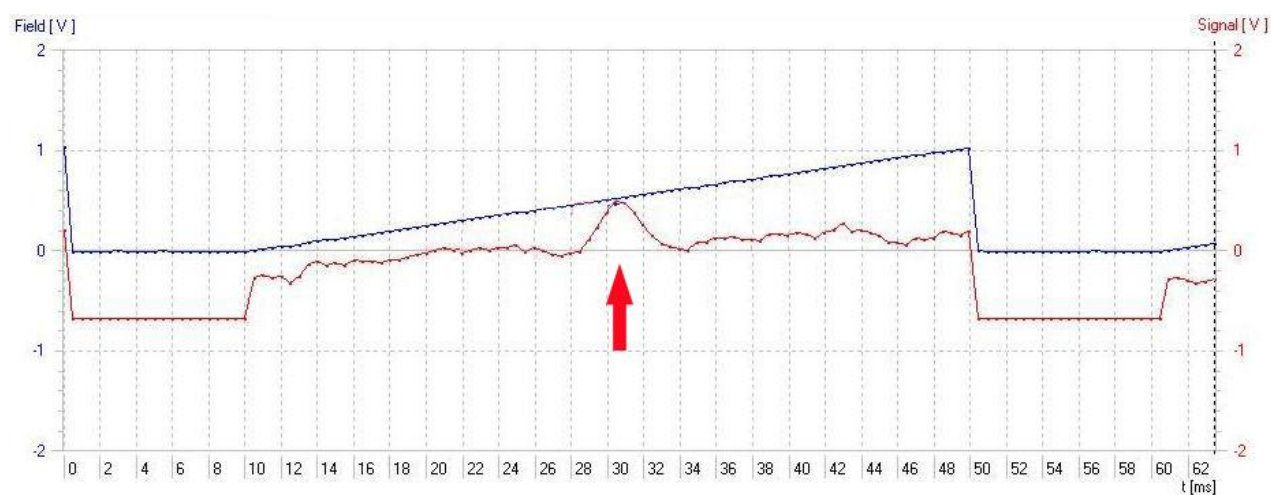


Fig. 6 : Représentation graphique du signal (téflon $\nu = 12,100$ MHz)