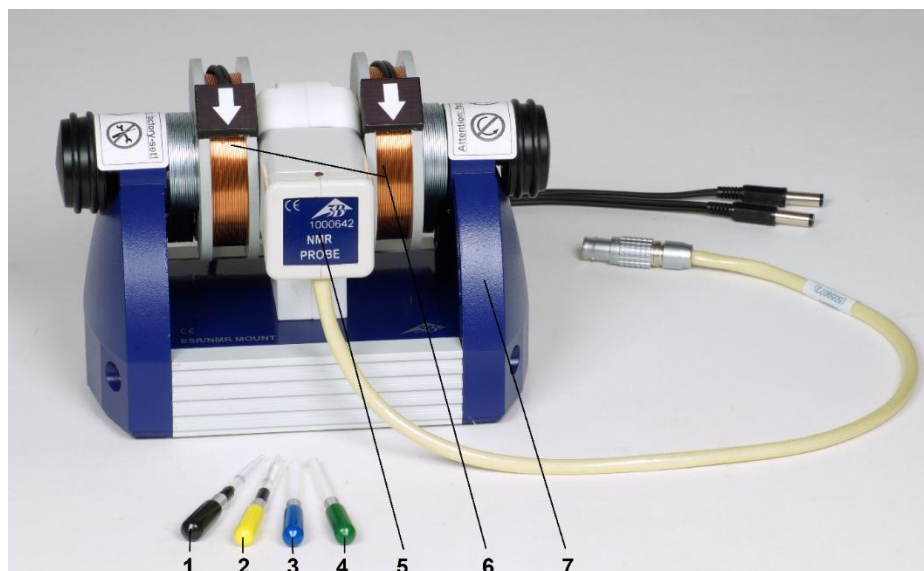


Unità di base RMN 1022706

Manuale di istruzioni

08/26 SD/HJB



- | | | | |
|---|-------------------------|---|---------------------|
| 1 | Campione di riferimento | 5 | Testa di misura RMN |
| 2 | Campione di glicerolo | 6 | Coppia di bobine |
| 3 | Campione di teflon | 7 | Unità base |
| 4 | Campione di polistirene | | |

1. Avvertenze di sicurezza

L'unità di base RMN è destinato esclusivamente al collegamento all'unità di controllo disponibile come accessorio (cod. art.: 1022700/1022702). Non deve essere applicata alcuna tensione esterna!

Poiché l'unità di base RMN è calibrato in fabbrica, non è necessario effettuare alcuna regolazione dell'hardware. La rottura del sigillo di garanzia comporta la perdita della garanzia.

Il magnete permanente installato in questo prodotto genera notevoli forze di attrazione e forze di repulsione, creando un pericolo di schiacciamento e un rischio di lesioni dovuto alla scheggiatura. Pertanto, non rimuovere il magnete!

Attenzione!

I campi magnetici possono cancellare i dati sui supporti e influenzare o distruggere componenti elettronici e meccanici, ad es. pacemaker.

- Le persone con pacemaker non devono eseguire l'esperimento.

2. Descrizione

L'unità di base RMN viene utilizzata insieme all'unità di controllo EPR-RMN (cod. art.: 1022700 o 1022702) per l'analisi della risonanza magnetica nucleare in glicerolo, polistirene e teflon.

L'unità di base RMN è composta dall'unità base calibrata in fabbrica con la coppia di bobine, la testa di misura RMN, un campione di glicerolo, un campione di polistirene, un campione di teflon e un campione di riferimento vuoto. Con ogni unità di base RMN viene fornito un rapporto di prova. In esso sono indicate la frequenza di risonanza del glicerolo e l'intensità del campo magnetico del magnete permanente per la rispettiva unità di base. Se sono state acquistate più unità di base, ciascuna può essere identificata in modo univoco mediante il proprio numero di serie (S/N, situato nella parte inferiore del dispositivo, ad es. 203067-1).

3. Componenti inclusi

- 1 Unità di base RMN con coppia di bobine montata
- 1 Testa di misura RMN
- 1 Campione di riferimento
- 1 Campione di glicerolo
- 1 Campione di teflon
- 1 Campione di polistirene
- 1 Rapporto di prova

4. Dati tecnici

Densità di flusso magnetico del magnete permanente:	ca. 300 mT (vedere il rapporto di prova)
Intervallo di frequenza:	ca. 11,5 – 15 MHz
Collegamento della testa di misura:	connettore LEMO tetrapolare
Diametro del campione:	4,5 mm
Distanza dall'ingresso campione al centro della camera di misura:	ca. 26 mm
Dimensioni:	ca. 175x125x125 mm ³
Massa:	ca. 3,20 kg

Bobine di campo:

Spire:	500 ciascuna
Densità di flusso magnetico:	0 – 3,67 mT
Connessione:	Spinotto di alimentazione CC 5,5 mm x 2,5 mm

5. Componenti aggiuntivi richiesti

1 Unità di controllo EPR-RMN (230 V, 50/60 Hz)	1022700
oppure	
1 Unità di controllo EPR-RMN (115 V, 50/60 Hz)	1022702
1 Oscilloscopio digitale, 2x 30 MHz	1020910
oppure	
1 Oscilloscopio per PC, 2x 25 MHz	1020857
2 Cavi RF	1002746

6. Utilizzo

6.1 Connessione all'unità di controllo

- Inserire la testa di misura nel supporto della testa di misura dell'unità di base fino a quando la custodia è completamente in sede (vedere Fig. 1).

- Collegare il cavo di collegamento della testa di misura alla presa "Probe In" dell'unità di controllo. Assicurarsi di allineare la tacca sulla presa di collegamento.

Nota!

Prestare sempre attenzione durante il collegamento e lo scollegamento del cavo della testa di misura. Il punto rosso sulla spina deve essere rivolto verso il display a LED "Sensitivity". Durante lo scollegamento della spina, tirare esclusivamente la custodia; la spina si sblocca automaticamente. Non tirare mai il cavo!

- Collegare le bobine alle prese "Coil" sul retro dell'unità di controllo.
- Collegare l'unità di controllo all'alimentatore a spina tramite la presa "12 VCA / 1A".



Fig. 1: Unità base con testa di misura

6.2 Taratura e regolazioni

- Collegare l'uscita "SIGNAL OUT" dell'unità di controllo al canale 1 dell'oscilloscopio e l'uscita "FIELD OUT" al canale 2 (vedere Fig. 3).
- Effettuare le seguenti regolazioni sull'oscilloscopio:

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

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

Base dei tempi: 5 ms

Impostazioni del trigger:

- Canale 2
- Filtro: bassa frequenza
- Modalità di trigger: fronte di discesa

6.3 Procedura sperimentale

Nota!

I dispositivi mobili interferiscono con la misura; pertanto, durante la misura non devono trovarsi dispositivi mobili nelle vicinanze dell'apparato. Utilizzare esclusivamente cavi RF di alta qualità per la misura.

- Inserire il campione di glicerolo (cappuccio giallo) nell'alloggiamento del campione (vedere Fig. 2).

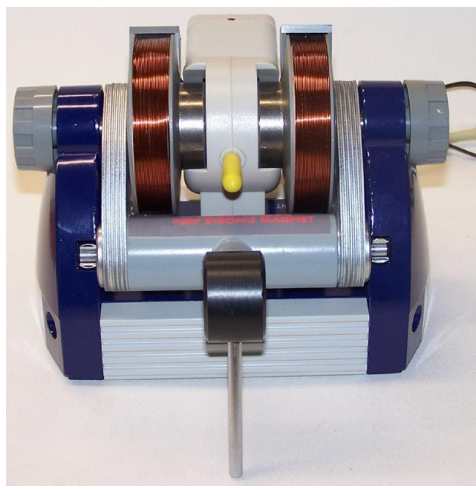


Fig. 2: Unità base con campione di glicerolo inserito

- Sull'unità di controllo, regolare la frequenza sul valore specificato nel rapporto di prova fornito. (Per impostare la frequenza possono essere necessari diversi giri del regolatore di frequenza).
- Regolare la sensibilità sulla posizione centrale e reregolare se necessario.

Con una regolazione ottimale, si può osservare un lieve sfarfallio del LED. Se il LED si illumina intensamente, il segnale è in distorsione. Analogamente, quando è in distorsione, il display non indica più alcuna frequenza.

- Effettuare con attenzione la regolazione fine utilizzando il regolatore di frequenza e cercare nel segnale un «picco» con una larghezza di circa 1 ms–1,5 ms.

Nota!

- Non è necessaria alcuna ulteriore regolazione della qualità del segnale, poiché l'unità di base RMN viene fornita calibrata in fabbrica.

Per il campione di polistirene (cappuccio verde), la frequenza si trova nello stesso intervallo di quella del campione di glicerolo. Per il campione di teflon (cappuccio blu), la frequenza è più bassa (vedere Fig. 4–6).

In un ulteriore esperimento, è possibile inserire uno stelo della pianta nell'alloggiamento del campione e determinare la frequenza di risonanza.

6.4 Analisi dei dati

Frequenze di risonanza dei campioni di materiale:

Glicerolo (^1H)	42,58 MHz/T
Polistirene (^1H)	42,58 MHz/T
Teflon (^{19}F)	40,06 MHz/T
Stelo della pianta (^1H)	42,58 MHz/T

Pertanto, a campo magnetico costante:

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

Confrontare le Fig. 4, 5 e 6 con:

$$\nu(\text{glicerolo}) = 12,854 \text{ MHz}$$

$$\nu(\text{polistirene}) = 12,854 \text{ MHz}$$

$$\nu(\text{teflon}) = 12,100 \text{ MHz}$$

7. Smaltimento delle apparecchiature (RAEE)

Il simbolo del cassonetto barrato indica che questo dispositivo, alla fine della sua vita utile, deve essere raccolto separatamente dai rifiuti urbani indifferenziati. Il dispositivo non deve essere smaltito nei normali rifiuti domestici. Per la restituzione, si prega di utilizzare i sistemi di raccolta e restituzione locali gratuiti messi a disposizione dai comuni (es. centri di riciclaggio) o le opzioni di ritiro offerte dai rivenditori.



- **Batterie e lampade:** Rimuovere le batterie e gli accumulatori esausti non racchiusi nell'apparecchiatura, nonché le lampade che possono essere rimosse senza essere distrutte, prima di consegnare l'apparecchiatura a un punto di raccolta.
- **Protezione dei dati:** In qualità di utente finale, è vostra responsabilità legale cancellare i dati personali dalle apparecchiature da smaltire.
- **Imballaggio:** Smaltire i materiali di imballaggio separatamente presso i punti di riciclaggio locali (es. carta/cartone nella raccolta della carta, plastica negli appositi contenitori per il riciclaggio).

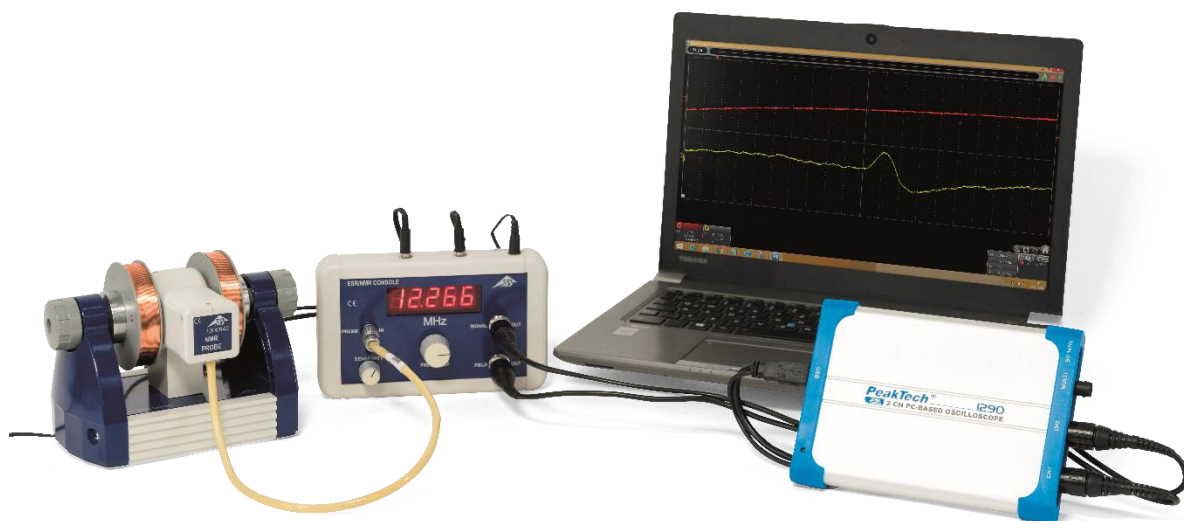


Fig. 3: Apparatto sperimentale per EPR con un oscilloscopio per PC

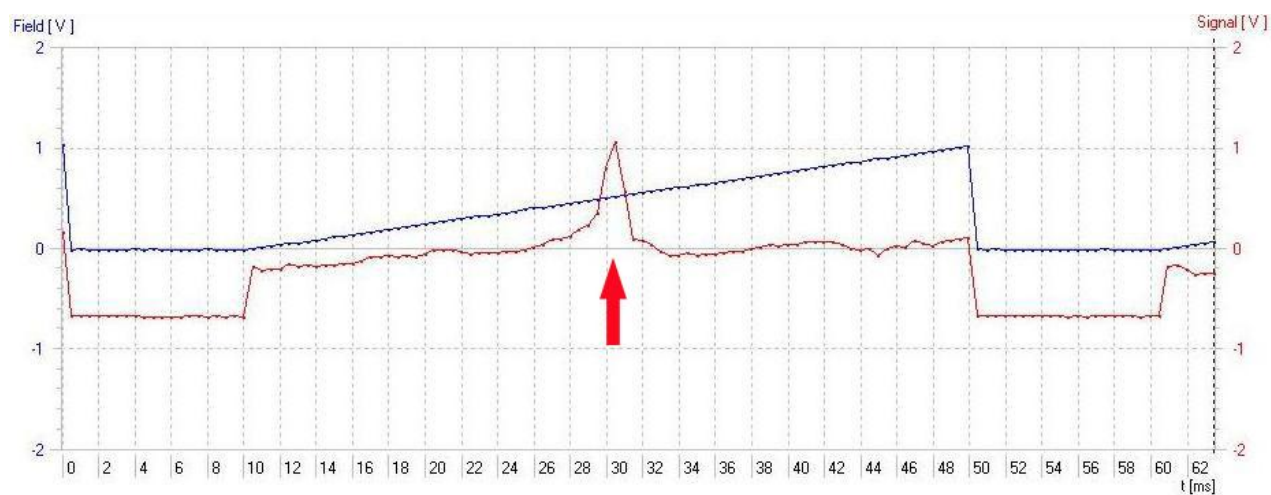


Fig. 4: Rappresentazione grafica del segnale (glicerolo $\nu = 12,854$ MHz)

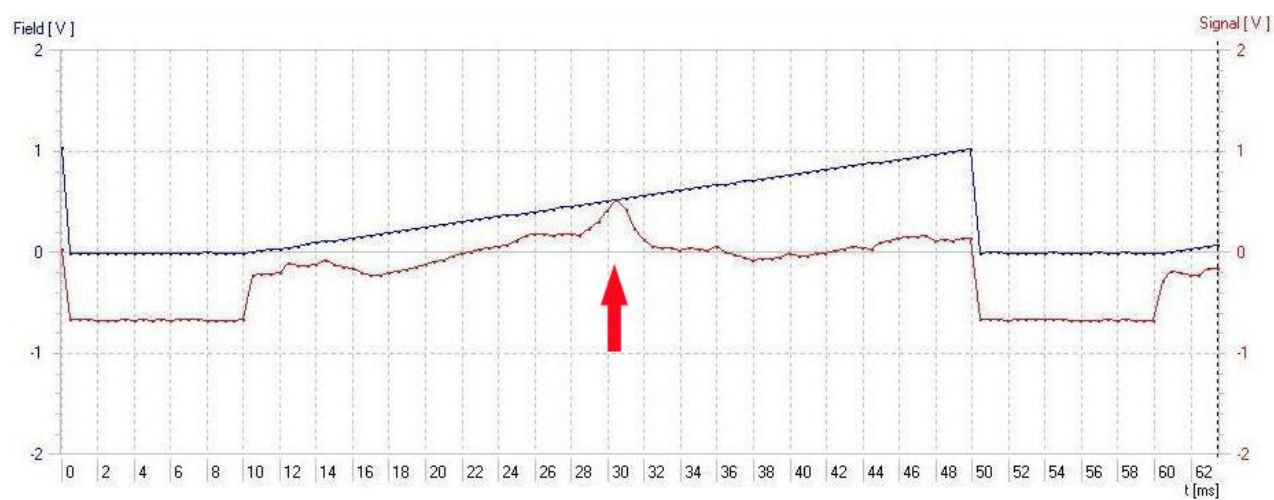


Fig. 5: Rappresentazione grafica del segnale (polistirene $\nu = 12,854$ MHz)

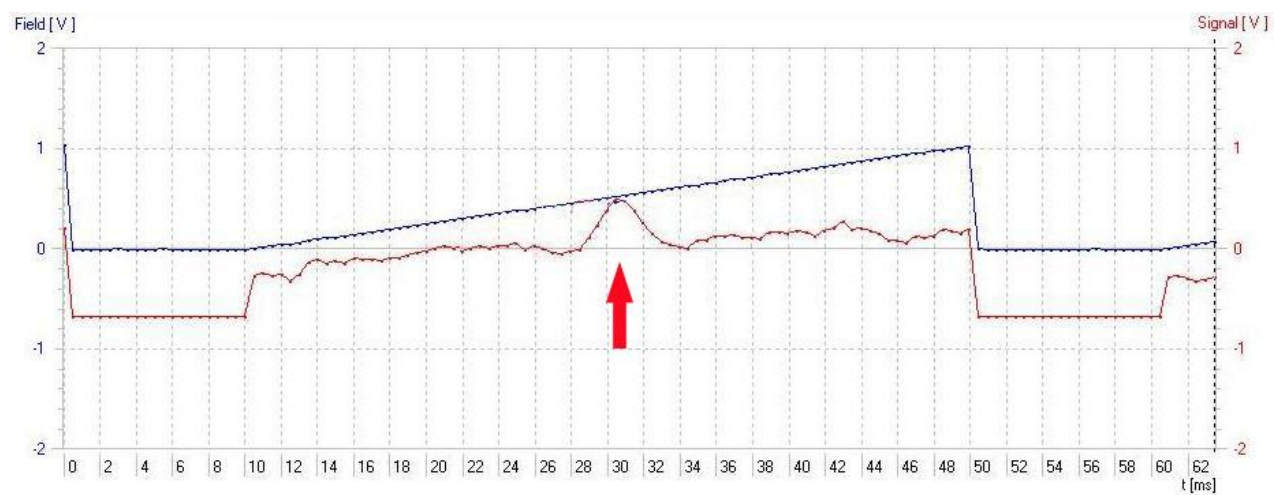


Fig. 6: Rappresentazione grafica del segnale (teflon $\nu = 12,100$ MHz)