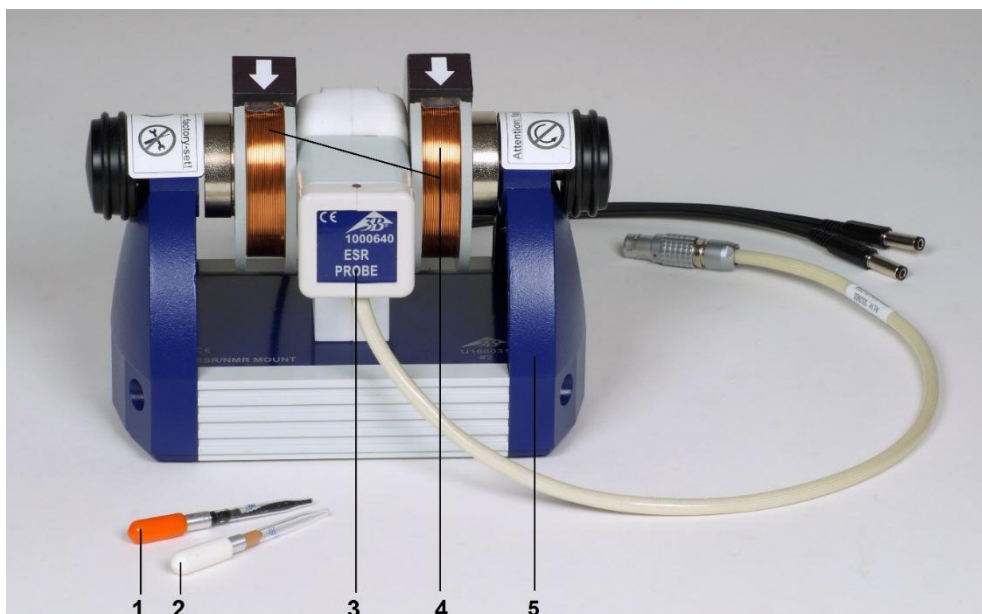


Unità di base EPR 1022705

Manuale di istruzioni

08/26 HJB



- | | | | |
|---|-------------------------|---|------------------|
| 1 | Campione di DPPH | 4 | Coppia di bobine |
| 2 | Campione di riferimento | 5 | Unità base |
| 3 | Testa di misura EPR | | |

1. Avvertenze di sicurezza

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

Poiché il modulo EPR è calibrato in fabbrica, non è necessario effettuare alcuna regolazione dell'hardware. La rottura del sigillo di garanzia comporta la perdita della garanzia.

Maneggiare sempre con cura il campione di DPPH!

Attenzione:

Il DPPH (2,2-difenil-1-picrilidrazile) può causare una reazione cutanea allergica. Se inalato, può causare allergia, sintomi di tipo asmatico o difficoltà respiratorie!

2. Descrizione

Il modulo EPR, in combinazione con l'unità di controllo EPR-RMN (cod. art.: 1022700 o 1022702), viene utilizzato per l'analisi della risonanza di spin elettronico nel DPPH.

Il set è composto dall'unità base calibrata in fabbrica con la coppia di bobine, dalla testa di misura EPR con bobina ad alta frequenza, da un campione di DPPH e da un campione di riferimento non riempito. Con ogni modulo EPR viene fornito un rapporto di prova.

3. Componenti inclusi

- 1 Unità di base EPR con bobine di campo montate
- 1 Testa di misura EPR
- 1 Campione di riferimento
- 1 Campione di DPPH
- 1 Rapporto di prova

4. Dati tecnici

Intervallo di frequenza:	ca. 38 - 75 MHz
Collegamento della testa di misura:	connettori LEMO tetrapolari
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. 2,25 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".
- Inserire il campione di DPPH (cappuccio arancione) nell'alloggiamento del campione (vedere fig. 2).

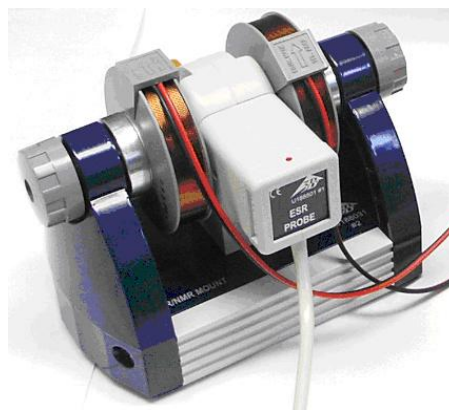


Fig. 1: Unità base con testa di misura



Fig. 2: Unità base con campione di DPPH inserito

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.

- Impostare una frequenza di circa 50 MHz sull'unità di controllo. Per impostare la frequenza possono essere necessari diversi giri del regolatore di frequenza.
- Regolare la sensibilità in modo che appaia un segnale massimo.

Con una regolazione ottimale, si può osservare un lieve sfarfallio del LED. Se il LED si illumina intensamente, il segnale è in distorsione.

- Annotare la tensione della bobina alla risonanza U_R e la frequenza di risonanza corrispondente ν_R .
- Leggere la tensione della bobina alla risonanza sull'oscilloscopio.
- Ripetere la misura a frequenze diverse (a passi di 5 MHz).

6.4 Analisi dei dati

- Calcolare il campo magnetico utilizzando l'equazione:

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

- Rappresentare graficamente il campo magnetico in funzione della frequenza. (vedere fig. 6)

La relazione tra la frequenza di risonanza ν_R e il campo magnetico alla risonanza B_R è:

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

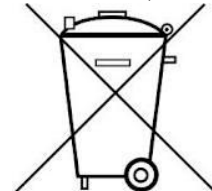
dove:

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

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

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).

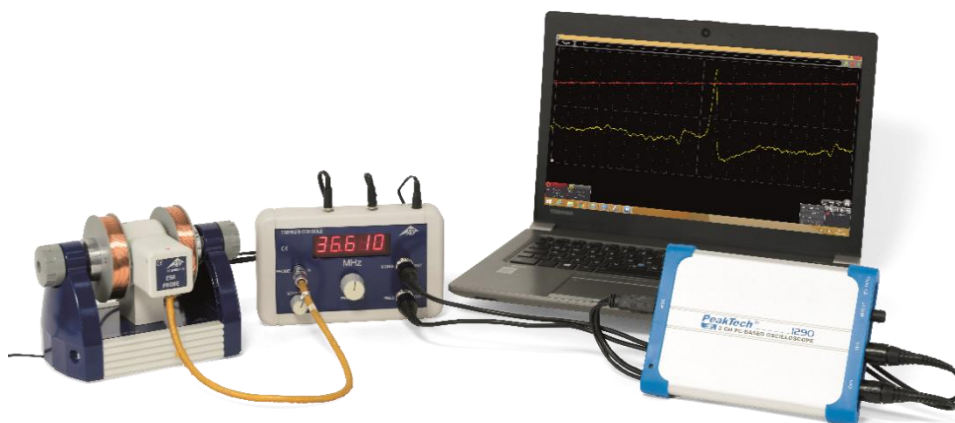


Fig. 3: Apparato sperimentale per EPR con un oscilloscopio per PC

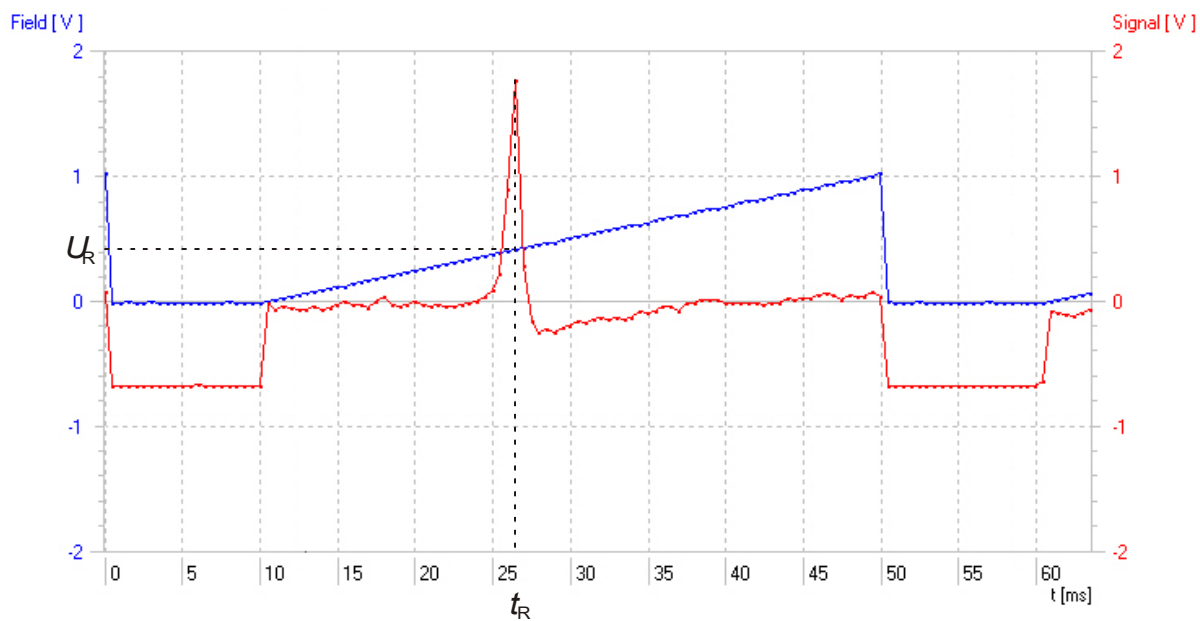


Fig. 4: Andamento del segnale a 40 MHz (rosso: segnale di assorbimento in funzione del tempo, blu: tensione della bobina in funzione del tempo))

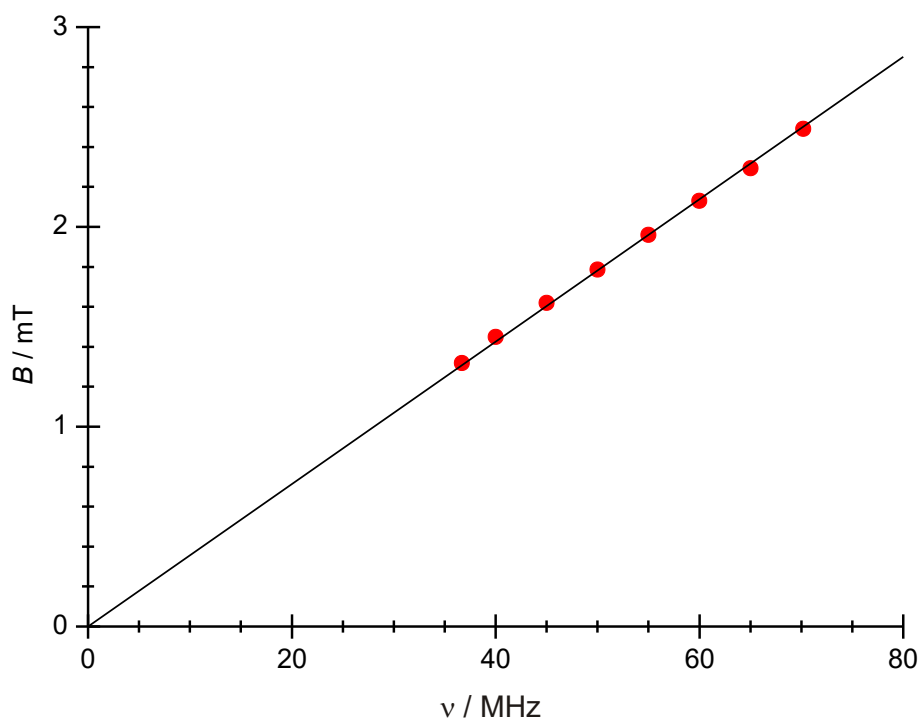


Fig. 5: Rappresentazione grafica del campo magnetico in funzione della frequenza