

ESR-NMR-Steuergerät

1022700 (230 V, 50/60 Hz)
1022702 (115 V, 50/60 Hz)

Bedienungsanleitung

08/20 SD



1) Steuergerät

2) Steckernetzgerät

1. Sicherheitshinweise

Das ESR-NMR-Steuergerät entspricht den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte nach DIN EN 61010 Teil 1. Es ist für den Betrieb in trockenen Räumen vorgesehen, die für elektrische Betriebsmittel geeignet sind.

Das mitgelieferte Steckernetzgerät erfüllt die besonderen Anforderungen für Sicherheitstransformatoren gemäß DIN EN 61558 Teil 2-6 und alle Ausgänge sind berührungsungefährlich.

Damit ist die Steuerungseinheit RiSU konform.

Bei bestimmungsgemäßem Gebrauch ist der sichere Betrieb des Gerätes gewährleistet. Die Sicherheit ist jedoch nicht garantiert, wenn das Gerät unsachgemäß bedient oder unachtsam behandelt wird.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist (z.B. bei sichtbaren Schäden), ist das Gerät unverzüglich außer Betrieb zu setzen.

- Gerät nur in trockenen Räumen benutzen.
- Keine Fremdspannung an die Ausgangsbuchsen legen.
- Nur mit dem mitgelieferten Steckernetzgerät in Betrieb nehmen.

2. Beschreibung

Das ESR-NMR-Steuergerät dient in Verbindung mit dem ESR-Grundgerät (Art.-Nr.: 1022705) zur Untersuchung der Elektronenspinresonanz (ESR) an DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) sowie in Verbindung mit dem NMR-Grundgerät (Art.-Nr.: 1022706) zur Messung der kernmagnetischen Resonanz (NMR) an Glycerin, Polystyrol und Teflon.

Die Beobachtung der Resonanzen erfolgt durch hochfrequenzinduzierte Übergänge bei Veränderung des externen Magnetfeldes. Die Resonanzabsorptionskurven können mit einem einfachen Zweikanal-Oszilloskop dargestellt werden.

Das Steuergerät liefert die Steuerspannungen und Versorgungsspannungen für den Messkopf des jeweiligen Grundgeräts und für das Spulenpaar, bereitet das Messsignal zur Darstellung mit einem Oszilloskop auf und zeigt die Frequenz des HF-Signals an.

Das ESR/NMR-Steuergerät mit der Artikelnummer 1022700 ist für eine Netzspannung von 230 V / 50-60 Hz ($\pm 10\%$) ausgelegt, 1022702 für 115 V / 50-60 Hz ($\pm 10\%$).

3. Lieferumfang

- 1 ESR-NMR-Steuergerät
- 1 Steckernetzgerät 12 V AC (230 V, 50/60 Hz)
- oder
- 1 Steckernetzgerät 12 V AC (115 V, 50/60 Hz)

4. Technische Daten

Steuergerät:

- Eingang Probensignal: Vierpolige LEMO-Buchse
- Anschluss Spulenpaar: Sägezahn-Stromquelle 0 – 250 mA, 50 ms, Hohlbuchsenpaar
- Magnetfeldausgang: proportional zum Spulenstrom, 0 bis 1 V, BNC-Buchse
- Signalausgang: Resonanzsignal, 0 V – 1 V, BNC-Buchse
- Frequenzbereich: ca. 38 – 75 MHz (ESR)
ca. 11 – 15 MHz (NMR)

Allgemeine Daten:

- Stromversorgung: Steckernetzgerät 12 V AC, 2,0 A, Hohlstecker 5,5 x 2,5 mm, Kabellänge: 2 m
- Umgebungstemperatur: 5 °C – 40 °C
- Maximale relative Luftfeuchtigkeit: 80 %
- Abmessungen: Steuergerät: 170x105x45 mm³
Steckernetzgerät: 100 x 90 x70 mm³
- Masse: ca. 1050 g
inkl. Steckernetzgerät

Elektromagnetische Verträglichkeit:

- Störaussendung: DIN EN 55011:2009
- Störfestigkeit: DIN EN 61326-1:2013

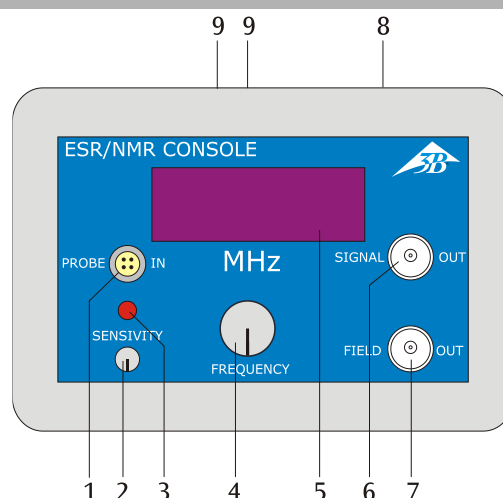
Elektrische Sicherheit:

- Schutzklasse: 2
- Verschmutzungsgrad: 2
- Schutzart: IP20

5. Zusätzlich erforderlich

- 1 ESR-Grundgerät 1022705
- oder
- 1 NMR-Grundgerät 1022706
- 1 Digital-Oszilloskop, 2x 30 MHz 1020910
- oder
- 1 PC-Oszilloskop 2x 25 MHz 1020857
- 2 HF-Kabel 1002746

6. Bedienfeld Steuergerät



- 1 Anschlussbuchse für Messkopf
- 2 Empfindlichkeitsregler
- 3 Empfindlichkeitsindikator
- 4 Frequenzregler
- 5 Frequenzanzeige
- 6 Ausgang Messsignal
- 7 Ausgang Magnetfeld
- 8 Anschlussbuchse für Steckernetzgerät
- 9 Spulenanschluss

7. Bedienung

Zum Versuchsaufbau und der Versuchsdurchführung siehe folgende Bedienungsanleitungen:

- ESR-Grundgerät 1022705
- NMR-Grundgerät 1022706

Außerdem sind folgende Experimentbeschreibungen zu empfehlen:

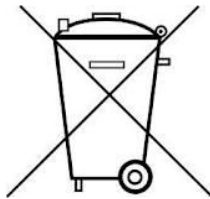
- Elektronenspinresonanz 8000719
8000720
- Kernspinresonanz 8000721
8000722

8. Pflege und Wartung

- Vor der Reinigung Gerät von der Stromversorgung trennen.
- Zum Reinigen ein weiches, feuchtes Tuch benutzen.

9. Hinweise zur Entsorgung (ElektroG)

Das Symbol der durchgestrichenen Mülltonne auf Rädern bedeutet, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen ist. Das Gerät darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden. Nutzen Sie für die Rückgabe die lokalen kostenlosen Sammel- und Rückgabesysteme der Kommunen (z. B. Wertstoffhöfe) oder die Rücknahmemöglichkeiten des Handels.



- Batterien und Lampen: Entnehmen Sie Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle zerstörungsfrei aus dem Altgerät.
- Datenschutz: Sie sind als Endnutzer gesetzlich selbst dafür verantwortlich, personenbezogene Daten auf den zu entsorgenden Altgeräten zu löschen.
- Verpackung: Entsorgen Sie die Verpackungsmaterialien getrennt bei den örtlichen Recyclingstellen (z. B. Altpapier im Papiermüll, Kunststoffe im Gelben Sack).