

Gasentladungsröhre S 1000624

Bedienungsanleitung

06/16 ALF



- 1 Röhrenhalter S (nicht im Lieferumfang enthalten)
- 2 4-mm-Steckerstifte
- 3 Glasrohr mit Pumpstutzen
- 4 Halter
- 5 Endkappe mit Fluoreszenzschirm
- 6 T-Stück
- 7 Belüftungsventil
- 8 Vakuumschlauch

1. Sicherheitshinweise

Beim Betrieb der Entladungsröhre mit Hochspannung über 5 kV wird Röntgenstrahlung erzeugt.

- Entladungsröhre nur mit Hochspannung ≤ 5 kV betreiben.

Die Entladungsröhre ist ein dünnwandiger Glaskolben. Es besteht Implosionsgefahr einer beschädigten Röhre beim Evakuieren.

- Entladungsröhre keinen mechanischen Belastungen aussetzen und vorsichtig handhaben.
- Röhre vor dem Experiment auf Beschädigungen überprüfen.

Beim Betrieb der Entladungsröhre kann Hochspannung an den Elektroden anliegen.

- Beschaltung nur bei ausgeschaltetem Netzgerät durchführen.

2. Beschreibung

Die Gasentladungsröhre S dient zur Beobachtung der Leuchterscheinungen elektrischer Entladungen in Gasen bei vermindertem Druck sowie zur Untersuchung von Kathoden- und Kanalstrahlen, die bei niedrigem Druck außerhalb der Entladungsstrecke auftreten.

Die Gasentladungsröhre ist eine evakuierbare Glasröhre mit Leuchtschirmen an beiden Seiten. Sie wird in zerlegtem Zustand geliefert und ist für den Aufbau im Röhrenhalter S (1014525) vorgesehen.

3. Lieferumfang

- 1 Glasrohr mit Pumpstutzen
- 2 Endkappen mit Fluoreszenzschirm
- 2 Halter mit Dichtungsringen, Elektroden mit Schlitzblenden und 4-mm-Anschlussstiften
- 1 Belüftungsventil
- 1 T-Stück
- 3 Vakuumschläuche (2x kurz, 1x lang)

4. Technische Daten

Polarisierende Spannung:	≤ 5 kV
Entladungsstrom:	ca. 1,2 mA abhängig vom Gasdruck
Anschlüsse:	4-mm-Steckerstifte
Entladungsröhre:	130 mm x 15 mm Ø
Gesamtlänge:	ca. 280 mm

5. Bedienung

5.1 Aufbau der Entladungsröhre S im Röhrenhalter S

- Endkappen in die Aufnahme des Halters einsetzen (siehe Fig. 1).
- Beide Halter in den Schlitz am Röhrenhalter einführen und ganz nach rechts bzw. links schieben (siehe Fig. 2).
- Glasrohr in die Halter einsetzen. Um festen Sitz des Glasrohres zu gewährleisten, beide Halter etwas in die Mitte verschieben (siehe Fig. 3).
- Belüftungsventil mittels kurzem Schlauch mit dem T-Stück verbinden und mit dem zweiten kurzen Schlauch an das Glasrohr anschließen. Belüftungsventil in die Mittelbohrung des Röhrenhalters einführen (siehe Fig. 4).



Fig. 1



Fig. 2

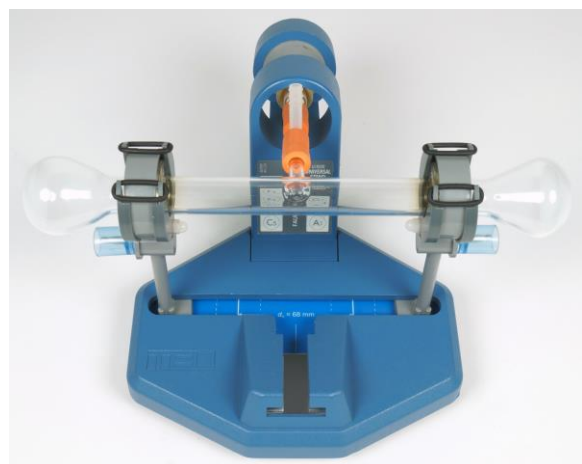


Fig. 3

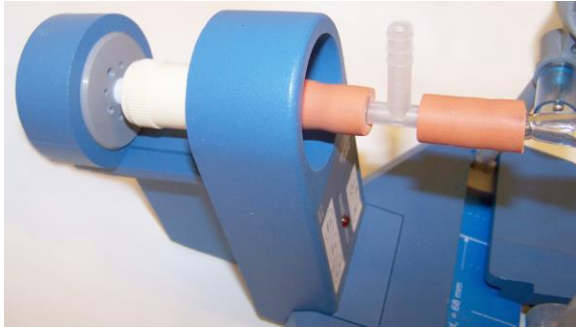


Fig. 4

5.2 Hinweise zum Experimentieren

Zur Durchführung der Experimente mit der Gasentladungsröhre S sind folgende Geräte zusätzlich erforderlich:

- 1 Röhrenhalter S 1014525
- 1 Drehschieber-Vakuumpumpe, zweistufig 1003317
- 2 Experimentierkabel Sicherheitsstecker / Buchse 1002839
- 1 Hochspannungs-Netzgerät, 5 kV (230 V, 50/60 Hz) 1003310
- oder
- 1 Hochspannungs-Netzgerät, 5 kV (115 V, 50/60 Hz) 1003309

- Schlauchverbindung zur Vakuumpumpe herstellen.
- Netzgerät an die 4-mm-Steckerstifte anschließen.
- 5 kV Spannung zur Demonstration lichtstarker Entladungsvorgänge anlegen.
- Nach Anlegen der Betriebsspannung Röhre evakuieren, Belüftungsventil geschlossen.
- Raum verdunkeln, Leuchterscheinungen beobachten.
- Nach Beendigung des Experiments Pumpe abschalten und Belüftungsventil zur Belüftung der Entladungsröhre öffnen.

Gasentladung bei vermindertem Druck

Je nach Druckbereich können bei angelegter Hochspannung verschiedene Erscheinungen beobachtet werden:

Druckbereich	Erscheinung
1013 mbar	keine Entladung
30 – 10 mbar	Leuchtfaden zwischen Kathode und Anode
10 – 1 mbar	Dunkelraum vor der Kathode
1 – 10 ⁻¹ mbar	Entladung in Schichten
10 ⁻¹ – 10 ⁻² mbar	Glimmlicht
10 ⁻² mbar	Kanal- und Elektronenstrahlen, (Bild des jeweiligen Spaltes auf den Fluoreszenzschirmen)

Gasentladung bei verschiedenen Gasen

- Nacheinander verschiedene Gase einlassen.
- Je nach Gas können verschiedenfarbige Leuchterscheinungen beobachtet werden.
- Mit einem Spektroskop Spektrallinien betrachten.

Magnetische Ablenkung von Kanal- und Elektronenstrahlen

- Bei einem Druck unterhalb 10⁻² mbar einen Permanentmagneten annähern und die Ablenkung der Strahlen beobachten.

Aufgrund der unterschiedlichen Massen der beteiligten Teilchen bewegt sich das Bild der Spaltblende auf dem Fluoreszenzschirm für Kanalstrahlen kaum, während es sich für Elektronenstrahlen stark bewegt.

