3B SCIENTIFIC® PHYSICS

...going one step further

Hochspannungsnetzgerät 10 kV (230 V, 50/60 Hz) 1019234
Hochspannungsnetzgerät 10 kV (115 V, 50/60 Hz) 1020138

Bedienungsanleitung

03/16 SD

1. Sicherheitshinweise

Das Hochspannungsnetzgerät 10 kV entspricht den Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte nach DIN EN 61010 Teil 1 und ist nach Schutzklasse II aufgebaut. Es ist für den Betrieb in trockenen Räumen vorgesehen, die für elektrische Betriebsmittel geeignet sind.

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.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen ist der Betrieb des Gerätes durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

- Vor Erstinbetriebnahme überprüfen, ob der auf der Gehäuserückseite eingestellte Wert am Spannungswahlschalter für die Netzanschlussspannung den örtlichen Anforderungen entspricht.
- Vor Inbetriebnahme das Gehäuse und die Netzleitung auf Beschädigungen untersuchen und bei Funktionsstörungen oder sichtbaren Schäden das Gerät außer Betrieb setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb sichern.
- Gerät nur an Steckdosen mit geerdetem Schutzleiter anschließen.
- Experimentierleitungen vor dem Anschluss auf schadhafte Isolation und blanke Drähte überprüfen.
- Defekte Sicherung nur mit einer dem Originalwert entsprechenden Sicherung (siehe Gehäuserückseite) ersetzen.
- Vor Sicherungswechsel Netzstecker ziehen.
- Sicherung oder Sicherungshalter niemals kurzschließen.
- Lüftungsschlitze an dem Gehäuse immer frei lassen, um ausreichende Luftzirkulation zur Kühlung der inneren Bauteile zu gewährleisten.
- Gerät nur durch eine Elektrofachkraft öffnen lassen.

2. Beschreibung

Das Hochspannungsnetzgerät 10 kV ist eine universell einsetzbare, erdfreie Hochspannungsquelle für Experimente zur Elektrostatik oder zum Betrieb von Elektronenröhren.

Es liefert eine stufenlos einstellbare, nicht berührungsgefährliche, geregelte Hochspan- nung mit passiver Strombegrenzung. Ein eingebauter, hochspannungsfester Transformator dient zur Entnahme der Heizspannung für Elektronenröhren. Ein temperaturgeregelter Lüfter schützt vor Überhitzung.

Das Hochspannungsnetzgerät 1020138 ist für eine Netzspannung von 115 V (±10 %) ausgelegt, 1019234 für 230 V (±10 %).

3. Bedienelemente

Fig. 1 Bedienelemente

1 Hochspannungssteller

2 Spannungsanzeige

3 Heizspannungsausgang

4 Erdungsbuchse

5 Umschalter Anzeige

Mit dem Umschalter kann die Anzeige zwischen den Hochspannungsausgängen umgeschaltet werden:

0 …+5 kV: Anzeige der Hochspannung zwischen den Buchsen „0“ und „+“

-5 …+5 kV: Anzeige der Hochspannung zwischen den Buchsen „-“ und „+“

0 …- 5 kV: Anzeige der Hochspannung zwischen den Buchsen „0“ und „-“

6 Hochspannungsausgang

7 Netzschalter

8 Sicherungen

9 Spannungswahlschalter

10 Lüfter

4. Technische Daten

Netzspannung:	115 / 230 V AC ± 10%, siehe Gehäuserückseite
Netzfrequenz:	50 / 60 Hz
Absicherung:	115 V: 2x 1 A träge, 230 V: 2x 0,5 A träge
Hochspannungs-ausgang:	0 – 10000 V DC, max. 2 mA
Heizspannungs-ausgang:	6,3 V AC, max. 3 A, hochspannungsfest bis 10 kV
Überlastschutz:	Primär: Sicherung siehe Gehäuserückseite Sekundär: Strombegrenzungswiderstände
Anschlüsse:	4-mm-Sicherheitsbuchsen
Hochspannungs-anzeige:	digital
Anzeigegenauigkeit:	1% + 2 Digits
Umgebungstemperatur:	5 °C bis 40 °C
Max. rel. Luftfeuchte:	80 %
Abmessungen:	ca. 240 x 220 x 90 mm^3
Masse:	ca. 2,1 kg

Elektromagnetische Verträglichkeit:

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

Elektrische Sicherheit:

Sicherheitsbestimmungen:	EN 61010-1:2010
Transformator:	Sicherheitstransformator nach DIN EN 61558-2-6 (RiSU konform)
Schutzklasse:	2
Verschmutzungsgrad:	2
Schutzart:	IP20

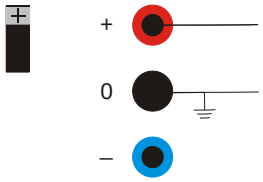
5. Bedienung

5.1 Allgemeine Hinweise

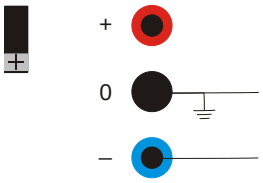
- Vor dem Einschalten des Netzgeräts Hochspannungssteller auf 0 stellen (linker Anschlag).
- Experimentellen Aufbau mit dem Netzgerät verbinden.
- Netzgerät erst einschalten, wenn der Aufbau fertig gestellt ist.
- Änderungen am experimentellen Aufbau dürfen nur im stromlosen Zustand vorgenommen werden.
- Am Hochspannungssteller die gewünschte Spannung einstellen.
- Vor dem Ausschalten des Netzgeräts Hochspannungssteller wieder auf 0 stellen (linker Anschlag).

5.2 Spannungsentnahme

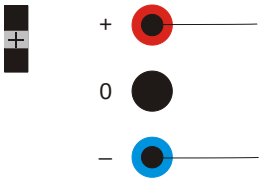
- Zur Entnahme einer Hochspannung von +5 kV Pluspol an die rote Buchse „+“ und Minuspol an die schwarze Buchse „0“ anschließen. Schwarze Buchse mit Erde verbinden.



- Zur Entnahme einer Hochspannung von -5 kV Pluspol an die schwarze Buchse „0“ und Minuspol an die blaue Buchse „-“ anschließen. Schwarze Buchse mit Erde verbinden.



- Zur Entnahme einer Hochspannung von 10 kV Pluspol an die rote Buchse „+“ und Minuspol an die blaue Buchse „-“ anschließen.



- Zur Entnahme der Heizspannung bei Experimenten mit Elektronenröhren Heizfaden der Röhre mit den Buchsen des Heizspannungsausgangs verbinden.

5.3 Sicherungswechsel

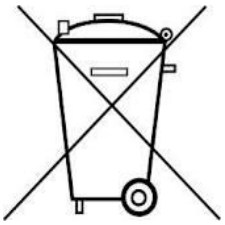
- Netzgerät ausschalten und unbedingt Netzstecker ziehen.
- Sicherungshalter an der Rückseite des Netzgeräts mit einem flachen Schraubendreher herausziehen (siehe Fig. 2).
- Schraubendreher von der Kaltgerätestecker-seite aus ansetzen
- Sicherung ersetzen und Halter wieder hineindrücken.

Fig. 2 Sicherungswechsel

6. Aufbewahrung, Reinigung, Entsorgung

- Gerät an einem sauberen, trockenen und staubfreien Platz aufbewahren.
- Vor der Reinigung Gerät von der Stromversorgung trennen.
- Zur Reinigung keine aggressiven Reiniger oder Lösungsmittel verwenden.
- Zum Reinigen ein weiches, feuchtes Tuch benutzen.
- Die Verpackung ist bei den örtlichen Recyclingstellen zu entsorgen.

Sofern das Gerät selbst verschrottet werden soll, so gehört dieses nicht in den normalen Hausmüll. Bei Nutzung in Privathaushalten kann es bei den örtlichen öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern entsorgt werden.



- Geltende Vorschriften zur Entsorgung von Elektroschrott einhalten.

7. Anwendungsbeispiele

7.1 Bestimmung der Kapazität einer Kugel im freien Raum

Zusätzlich erforderliche Geräte:

1 Elektrometer @ 230 V	1001025
oder	
1 Elektrometer @ 115 V	1001024
1 Zubehör zum Elektrometer	1006813
1 Analog-Multimeter Escola 30	1013526
1 Stativlochstab	1002710
2 Tonnenfuß, 1 kg	1002834
Experimentierkabel	

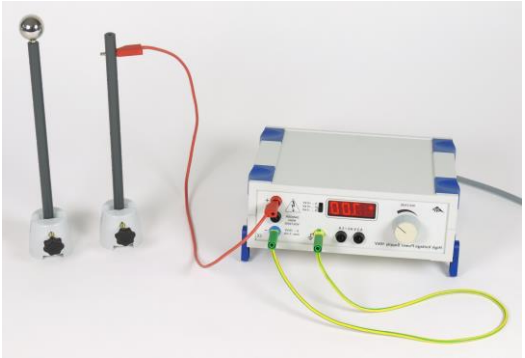
Der experimentelle Aufbau bei diesem Experiment besteht aus 2 Teilen. Fig. 3 ist der Aufbau zur Aufladung der Kugel, Fig. 4 zeigt die Beschaltung des Elektrometers zur Ladungsmessung.

7.2. Aufbau zur Untersuchung der Ablenkung von Elektronen im elektrischen Feld mit der Elektronenablenkröhre D

Zusätzlich erforderliche Geräte:

1 Elektronenablenkröhre D	1000651
1 Röhrenhalter D	1008507
1 Hochspannungsnetzgerät E 5 kV @ 230 V	1013412
oder	
1 Hochspannungsnetzgerät E 5 kV @ 115 V	1017725
1 Satz Experimentierkabel für Röhrenexperimente	1002847

Das Hochspannungsnetzgerät 10 kV dient zur Versorgung des Plattenkondensators in der Röhre.



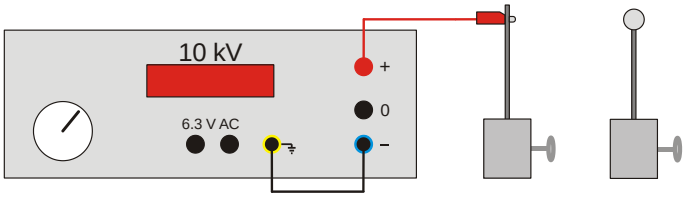


Fig. 3 Aufbau zur Aufladung der Kugel

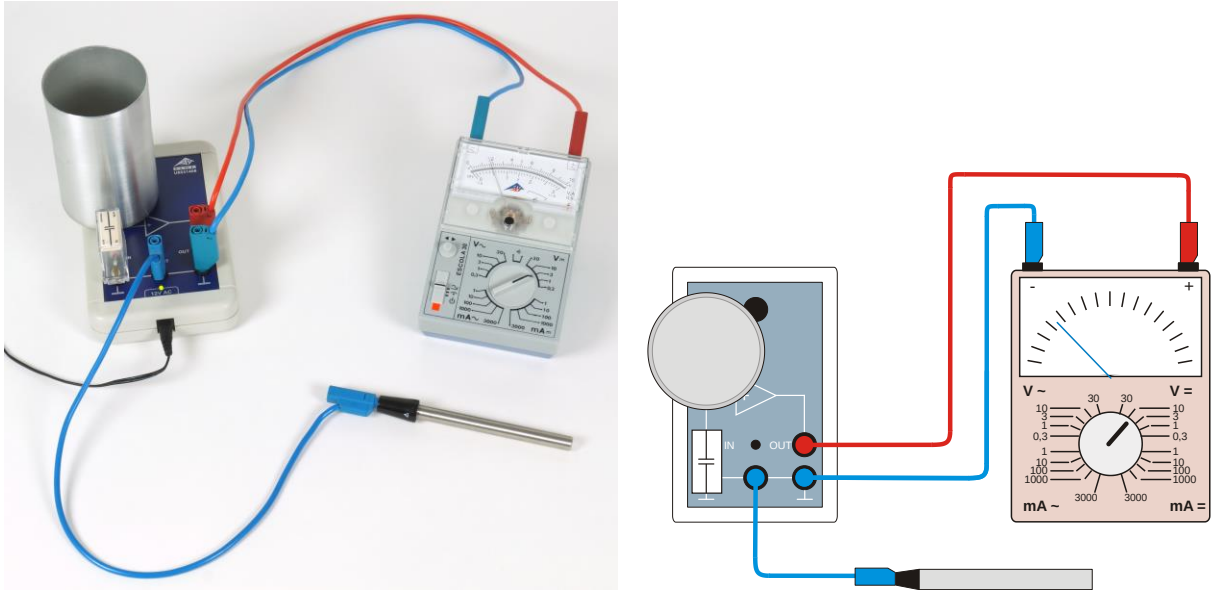
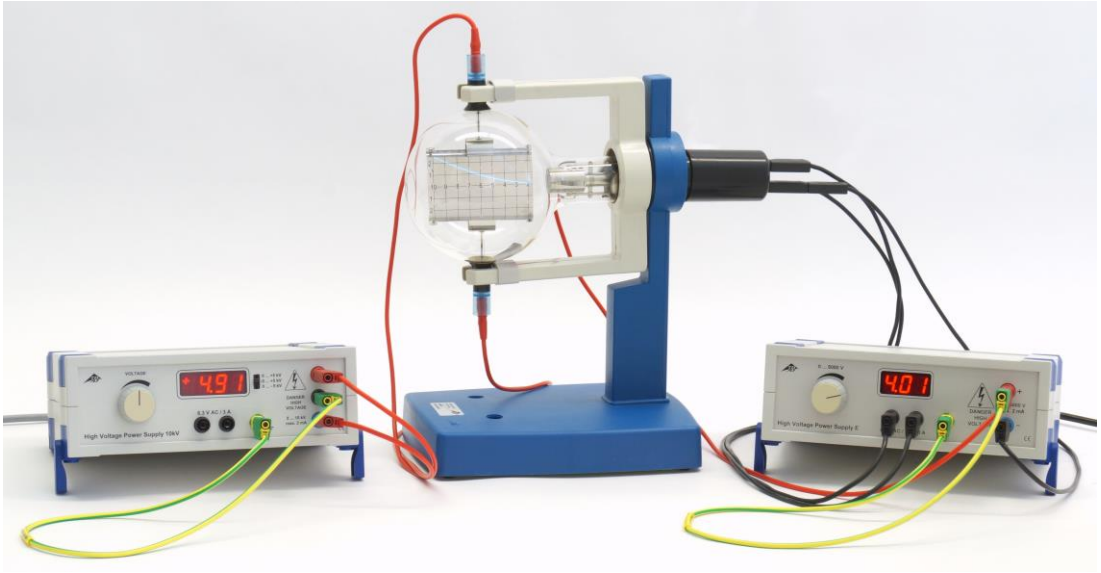


Fig. 4 Aufbau zur Ladungsmessung



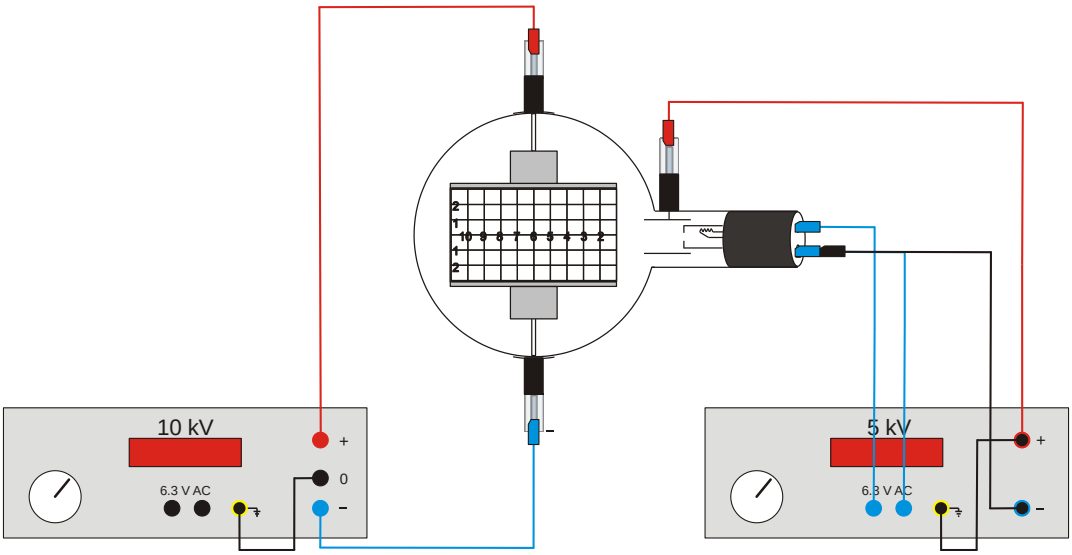


Fig. 5 Aufbau zur Untersuchung der Ablenkung von Elektronen im elektrischen Feld mit der Elektronenablenkröhre D

© Copyright 2016 3B Scientific GmbH