



Abb. 1: Hochspannungsgerät 25 kV, Best.-Nr. 11730.93.

1. ZWECK- UND CHARAKTERISTISCHE EIGENSCHAFTEN

Das Hochspannungsgerät 11730.93 (Abb. 1) liefert eine erdbezogene positive Gleichspannung, die im Bereich 1... +25 kV kontinuierlich einstellbar ist. Die Restwelligkeit der gut geglätteten Spannung liegt unter 0,1%.

Aus Sicherheitsgründen ist der dem Gerät entnehmbare Strom auf Werte unter 0,7 mA begrenzt und ist damit erheblich kleiner als der Grenzwert von 3 mA, bis zu dem Stromstärken als nicht lebensgefährlich gelten. Am Hochspannungsausgang liegt intern ein Sicherheitswiderstand von 30 MΩ.

Das Hochspannungsgerät 25 kV- findet vor allem bei elektrostatischen Versuchen Verwendung, in denen eine sehr hohe, definiert einstellbare Gleichspannung benötigt wird.

2. FUNKTIONS- UND BEDIENELEMENTE

Das Hochspannungsgerät, dessen Ausgangsschaltung Abb. 2 zeigt, ist in einem Stahlblechgehäuse 225 mm x 214 mm x 225 mm untergebracht. Ein in versenktem Zustand bündig mit der Gehäuseoberseite abschließender Traggriff springt bei Druck auf eines seiner Enden durch Federkraft heraus. Auf der Gehäuserückseite befindet sich ein Gerätestecker zum Anschluß an das Wechselstromnetz; eine Geräteschnur liegt bei.

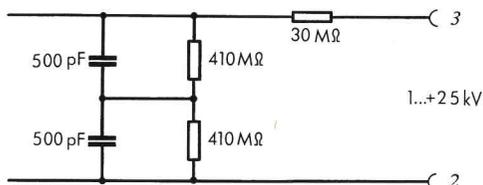


Abb. 2: Ausgangsschaltung des Hochspannungsgerätes.

Die Frontplatte des Gerätes trägt folgende Funktions- und Bedienelemente, vgl. Abb. 3:

- 1 Netzschalter mit Kontrolllampe
- 2 Erdbuchse

Die 4-mm-Buchse ist mit der Gehäusemasse und über die Geräteschnur mit der Schutz-erde des Wechselstromnetzes verbunden¹. Sie bildet den Minuspol der Ausgangsspannung.

* Diese Bedienungsanleitung gilt sinngemäß auch für Hochspannungsgeräte mit Anschlußspannung 110 V~, Best.-Nr. 11730.90.

1. Sollte das Stromnetz ausnahmsweise keine Schutzkontaktleitung besitzen, so muß Buchse 2 an Erde gelegt werden.

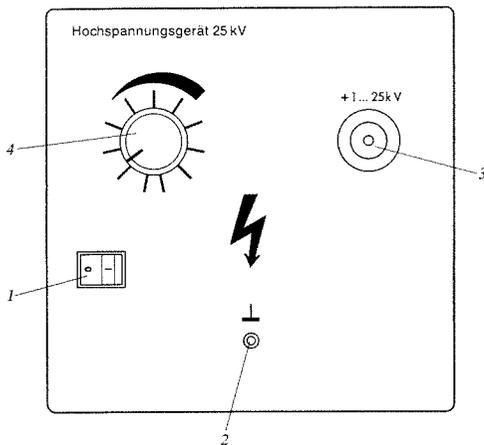


Abb. 3: Frontplatte mit bezifferten Funktions- und Bedienelementen; Erläuterungen siehe Text.

3 Hochspannungsbuchse

hochisolierende 4-mm-Buchse zum Entnehmen der mit Stellknopf 4 eingestellten Hochspannung 1...25 kV². Die Hochspannungsbuchse bildet den Pluspol der Ausgangsspannung.

Die Belastungsabhängigkeit der Hochspannung ist aus Abb. 4 zu ersehen. Der relativ starke Spannungsabfall ($R_i > 50 \text{ M}\Omega$) gewährleistet, daß die entnehmbare Stromstärke auf ungefährliche Werte begrenzt ist. Bei elektrostatischen Versuchen ist die Belastungsabhängigkeit ohne Belang, da hier im Leerlauf gearbeitet wird.

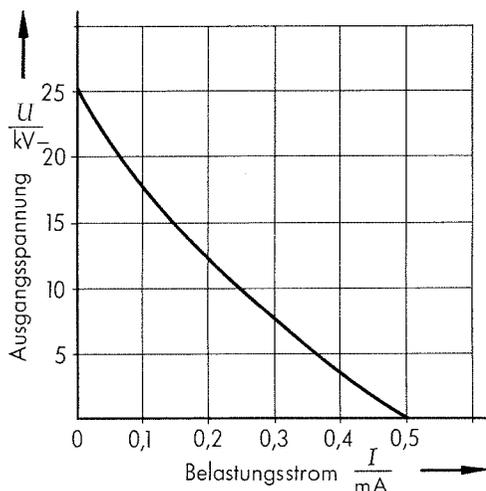


Abb. 4: Belastungskurve der Ausgangsspannung; für die einzelnen Geräteexemplare kann der tatsächliche Kurvenverlauf streuungsbedingte Abweichungen vom Diagramm aufweisen.

4 Stellknopf mit Skale

zum Einstellen der Ausgangsspannung an Hochspannungsbuchse 3. Die Spannung läßt sich praktisch verzugsfrei erhöhen und auch wieder reduzieren.

3. HANDHABUNG

Das Hochspannungsgerät wird über die Geräteschnur mit Schukostecker an das Wechselstromnetz angeschlossen; nach dem Einschalten ist es sofort betriebsbereit¹. Man achte darauf, daß die spannungführende Leitung zur Versuchsanordnung und ggf. auch zum angeschlossenen Spannungsmesser berührungsfrei hängt; unkritisch hingegen ist die Schnurführung, wenn man die im Material genannten Verbindungsschnüre verwendet.

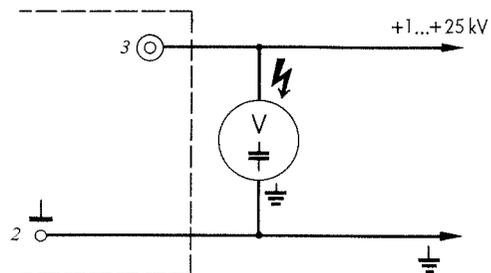


Abb. 5: Schaltung des Statischen Voltmeters zur Spannungsmessung am Hochspannungsgerät.

Zur Messung der Hochspannung können wegen der starken Belastungsabhängigkeit nur Voltmeter mit sehr hohem Innenwiderstand ($R_i > 10^{10} \Omega$) verwendet werden. Besonders geeignet ist das Statische Voltmeter 26 kV, ($R_i > 10^{14} \Omega$), dessen Meßbereich dem Hochspannungsgerät angepaßt ist. Zum Anschluß (vgl. Abb. 5) sind einmal die Hochspannungsbuchsen von Voltmeter und Hochspannungsgerät und zum anderen die Erdbuchsen der beiden Geräte miteinander zu verbinden, vergleiche auch Abb. 6.

Obwohl der dem Gerät entnehmbare Spitzenstrom unter 0,7 mA liegt, sollte das Berühren angeschlossener bzw. geladener Leiter vermieden werden, da hierbei je nach Kapazität ein mehr oder weniger großer Entladestromstoß auftritt, der eine gewisse Schockwirkung verursachen und bei genügender Stärke auch

2. Die maximale Leerlaufspannung liegt etwas höher als die angegebene Nennspannung. Im allgemeinen lassen sich auch noch Spannungen unter 1 kV bis herab zu einigen hundert Volt mit Stellknopf 4 gut einstellen.

lebensgefährlich sein kann³. Ein solcher Leiter ist beispielweise ein statisches Voltmeter, wenn auch seine Kapazität (ca. 26 pF) bei der zur Verfügung stehenden Spannung noch ungefährlich klein ist⁴.

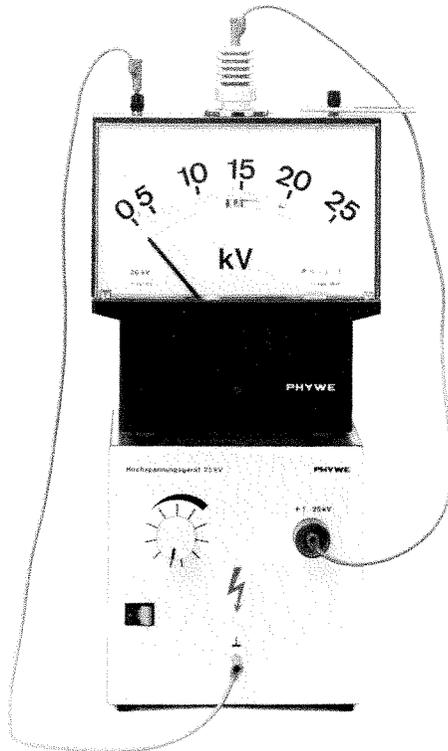


Abb. 6: Hochspannungsgerät 25 kV– mit Statischem Voltmeter 11151.00 zur Spannungsmessung.

4. TECHNISCHE DATEN

Die Angaben sind Richt- und keine Garantiewerte.

Ausgang	1 ... +25 kV gegen Erde
Kurzschlußstrom	0,5 mA ± 25 %
Restwelligkeit ⁵	< 0,1 %
Innenwiderstand ⁶	60–80 MΩ
Gehäusemaße in mm	225 x 214 x 225
Gewicht	6,5 kg

5. MATERIAL

Bezeichnung	Best.-Nr.	St.
Hochspannungsgerät 25 kV– mit Geräteschnur		
Anschlußspannung 220 V~	11730.93	1
Anschlußspannung 110 V~	11730.90	
Statisches Voltmeter 26 kV	11151.00	1
Geräteschnur, Ersatz	07348.00	1
Verbindungsschnur 50 kV, l = 500 mm	07366.00	1
Verbindungsschnur 50 kV, l = 1000 mm	07367.00	1

3. Die Energie eines Entladestromstoßes über den menschlichen Körper darf aus Sicherheitsgründen 350 mJ nicht überschreiten. Bei einer Kondensatorspannung von 25 kV entspricht dies einer maximal zulässigen Kapazität von 1100 pF.
4. Der Entladestrom vom Statischen Voltmeter läßt sich klein halten, wenn man auf seine Hochspannungsbuchse noch den Widerstand 50 MΩ, Best.-Nr. 07159.00 aufsteckt. Die Messung wird hierdurch nicht beeinträchtigt.
5. Im Leerlauf.
6. Bei lastbedingtem Spannungsabfall auf halben Leerlaufwert.