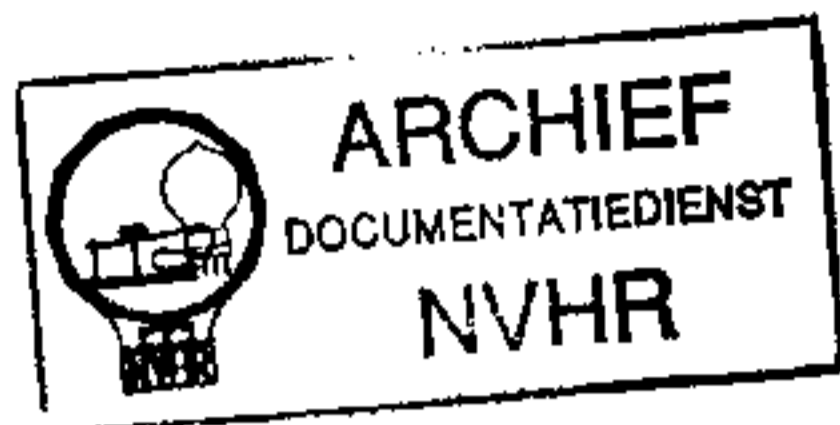


Ned. Ver. v. Historie v/d Radio



1. Zweck

Das Hochspannungsgerät 07621... (Abb. 1) eignet sich besonders als Spannungsquelle für Versuche zur Elektrostatik. Hierzu liefert es sehr gut geglättete Gleichspannungen (Restwelligkeit $< 1\%$), die im Bereich ca. 2...18 kV stufenlos einstellbar sind. Die Belastungsabhängigkeit der Hochspannung ist relativ hoch (vgl. Abb. 3); für elektrostatische Versuche bedeutet dies jedoch keinen Nachteil, da hier praktisch keine Belastung auftritt. Der Kurzschlußstrom I_k ist auf eine

Met dank aan Bjarne Stridsberg

geerdeten Pol stets über einen aufgesteckten Hochohmwiderstand 10 M Ω oder 50 M Ω .

2. Wirkungsweise

Abb. 2 zeigt das Prinzipschaltbild des Gerätes. Vom Netz wird über einen Transformator an Anode und Kathode eines Thyratrons (Th) eine Wechselspannung gelegt, deren Scheitelwert höher als die Zündspannung der Röhre ist. Parallel zum Thyatron liegt ein Schwingkreis, bestehend aus einem Kondensator (C_1) und der Primärwicklung eines Hochspannungstransformators. Während der negativen Halbperiode der Wechselspannung ist das Thyatron gesperrt; während der positiven Halbperiode treten Kippschwingungen hoher Flankensteilheit auf, die sich der vom Netz zugeführten Wechselspannung von 50 Hz überlagern. Sie ergeben auf der Sekundärseite des Hochspannungstransformators nach Gleichrichtung und Glättung (Kondensator C_2) die gewünschte Hochspannung, die stets positiv gegen Erde ist. Ihre Höhe läßt sich im Bereich von ca. 2...18 kV durch Ändern der Gitterspannung des Thyratrons mit Hilfe eines Potentiometers (P) einstellen. Unterhalb von 2 kV wird die Einstellung zunehmend kritisch und instabil. — Ein Schalter ermöglicht das Entladen des Kondensators C_2 .



Abb. 1: Hochspannungsgerät 18 kV—, 07621. . .

Größe beschränkt, bei der eine Lebensgefährdung als ausgeschlossen angesehen wird (ab Gerätenummer 3266 gilt $I_k \approx 0,25$ mA). Trotzdem entnehme man aus Sicherheitsgründen die Spannung am nicht

3. Beschreibung

Das Gerät ist in einem Stahlblechgehäuse 200 mm x 230 mm x 200 mm mit Traggriff untergebracht. Es wird über seine Anschluß-

Die Bedienungsanleitung gilt sinngemäß auch für Hochspannungsgeräte mit Anschlußspannung 110 V \sim ; Best.-Nr. s. Abschn. 6.

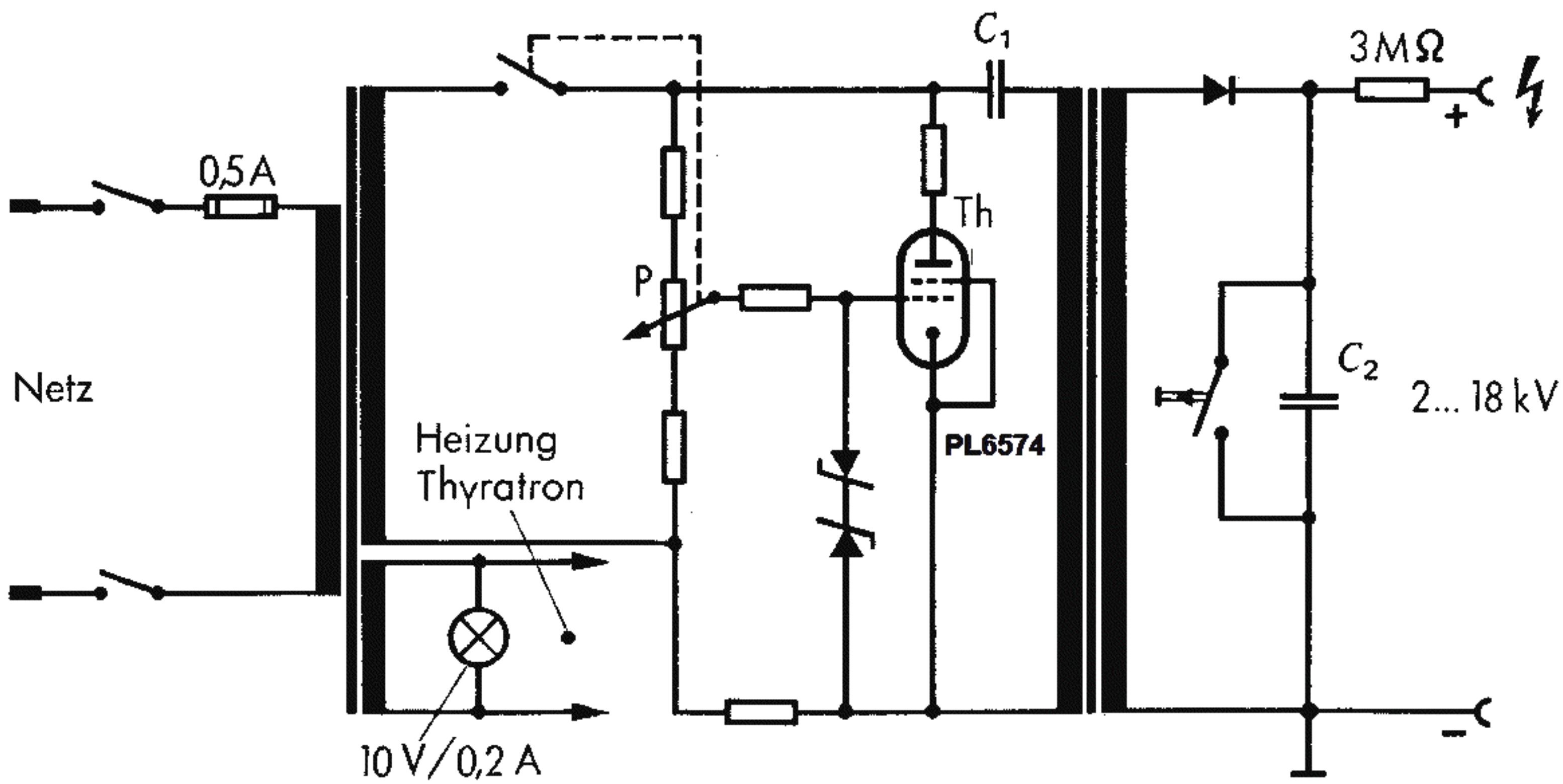


Abb. 2: Prinzipschaltbild

schnur mit Schukostecker an das Wechselstromnetz angeschlossen.

5 Kontrolllampe

6 Erdungsbuchse

zur Erdung des Gerätes (liegt an Schutzkontakt)

7 Drehschalter

zum Entladen des Kondensators C_2

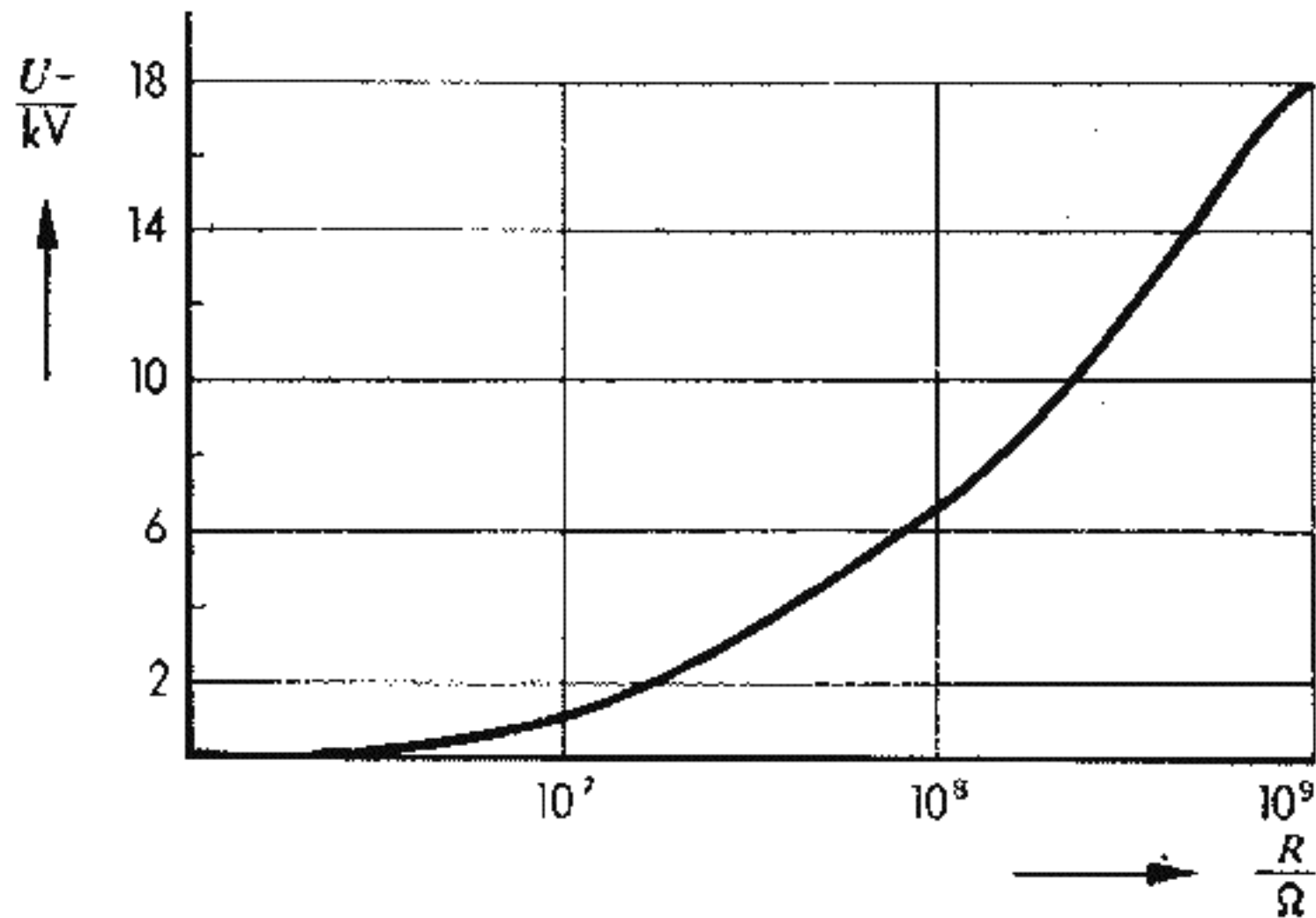


Abb. 3: Angenäherter Verlauf der maximalen Ausgangsspannung in Abhängigkeit vom Belastungswiderstand R

Die Frontplatte des Gerätes trägt folgende Bedienelemente (vgl. Abb. 4):

- 1 Hochspannungsbuchse mit Kunststoffisolierung zur Entnahme der Hochspannung
- 2 Stellknopf (mit Schalter) zum Einschalten und Einstellen der Hochspannung
- 3 Sicherung 0,5 A
- 4 Netzschalter zum Ein- und Ausschalten des Gerätes

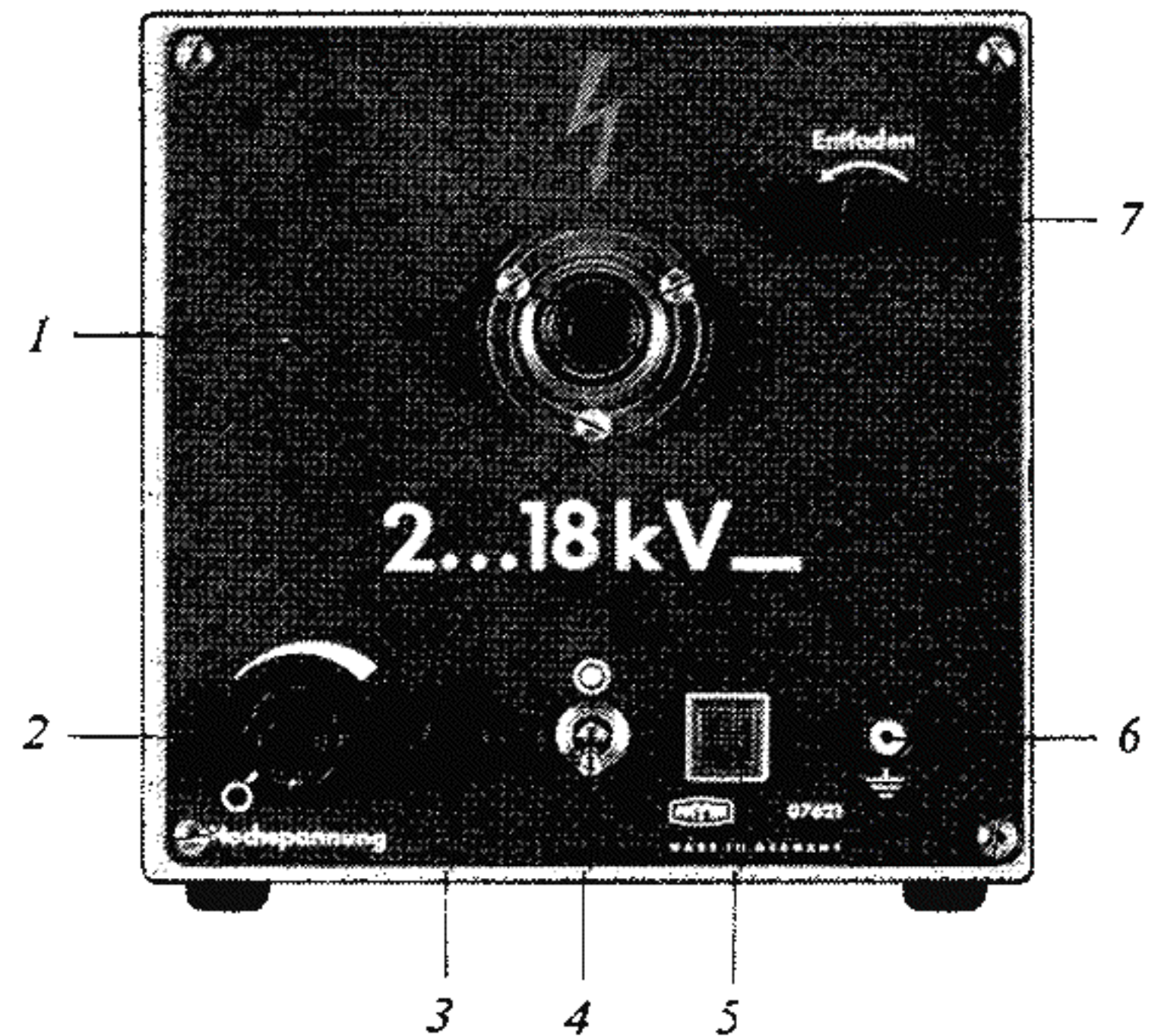


Abb. 4: Frontplatte; Bezeichnungen s. Text

4. Handhabung

Das Gerät wird über seine Anschlußschnur mit Schukostecker an das Wechselstromnetz angeschlossen. Hierfür ist eine Steckdose mit Schukoleitung zu benutzen; das Gehäuse des Hochspannungsgerätes ist dann über

diese Leitung geerdet. Zusätzlich kann das Gerät über die Buchse 6 geerdet werden; unbedingt ist dies erforderlich, wenn keine Schutzkontaktleitung vorhanden ist.

Nach Einschalten des Netzschalters 4 muß die Kontrolllampe 5 leuchten.

Die mit der Hochspannung zu speisende Schaltung wird an Buchse 1 (über aufgesteckten Hochohmwiderstand $10\text{ M}\Omega$ oder $50\text{ M}\Omega$) und an Buchse 6 (Erde) angeschlossen. Die Hochspannung führende Leitung sollte frei hängen.

Erst ca. 30 s nach Einschalten des Netzschalters 4 ist der Stellknopf 2 aus der Stellung »Aus« herauszuschalten und durch Weiterdrehen die Höhe der Ausgangsspannung einzustellen. Die Hochspannung ist stets positiv gegen Erde.

Soll nach einem Versuch die Ausgangsspannung auf Null reduziert werden, so drehe man zunächst Stellknopf 2 nach links bis zum Anschlag (nicht jedoch in Schaltstellung »Aus«) und entlade dann durch kurzzeitiges Betätigen des Schalters 7 den Ausgangskondensator C_2 . Soll während der Benutzung des Gerätes von höheren zu niederen Spannungen übergegangen werden, so empfiehlt es sich, zunächst wie oben beschrieben die Spannung auf Null zu reduzieren und anschließend die Ausgangsspannung stetig zunehmend wieder zu erhöhen bis zum gewünschten Wert.

Zur Messung der Hochspannung eignen sich wegen der starken Belastungsabhängigkeit des Gerätes nur Meßinstrumente mit besonders hohem Innenwiderstand ($R_i \geq 10^9 \Omega$), z. B. statische Voltmeter, s. Abschn. 6.

5. Technische Daten

| | |
|-------------------|---|
| Hochspannung | 2 ... 18 kV – stufenlos einstellbar |
| Kurzschlußstrom | ca. 0,25 mA – |
| Restwelligkeit | $\leq 1 \text{ ‰}$ (bei $R \geq 10^9 \Omega$) |
| Polung | Minuspole geerdet (liegt am Gehäuse) |
| Leistungsaufnahme | ca. 30 VA |

6. Material

| Bezeichnung | Best.-Nr. | St. |
|---------------------------------|-----------|-----|
| Hochspannungsgerät 18 kV – | | 1 |
| Anschlußspannung 220 V \sim | 07621.93 | |
| Anschlußspannung 110 V \sim | 07621.90 | |
| zusätzlich: | | |
| Hochohmwiderstand 10 M Ω | 07160.00 | 1 |
| oder | | |
| Hochohmwiderstand 50 M Ω | 07159.00 | 1 |
| Statisches Voltmeter 20 kV – | 07070.00 | 1 |
| bzw. | | |
| Statisches Voltmeter 7,5 kV – | 07081.00 | 1 |