

LUCHTSANERING

INLEIDING EN STOFAFSCHEIDING



END OF PIPE PROCESSEN

Afhankelijk van

- Giftigheid
- Corrosiviteit
- Vochtigheid
- Temperatuur
- Viscositeit
- Druk
- Debiet
-van het afvalgas



VASTE STOF AFSCHEIDING

Natuurkundige krachten

- Deeltjes: vallen omlaag (zinken)
- Deeltjes: schieten door (traagheid)
- Deeltjes: worden gestopt (filter)



STOF VERWIJDEREN

| Deeltje | Grootte | Probleem |
|----------------|--------------------|------------------|
| druppel | $< 1\mu\text{m}$ | plakt |
| rook | $< 1\mu\text{m}$ | temperatuur |
| stof | $< 100\mu\text{m}$ | klont schuurt |
| gruis | $> 100\mu\text{m}$ | schuurt |

DRAAGGAS

- Soort gas
- Vochtgehalte



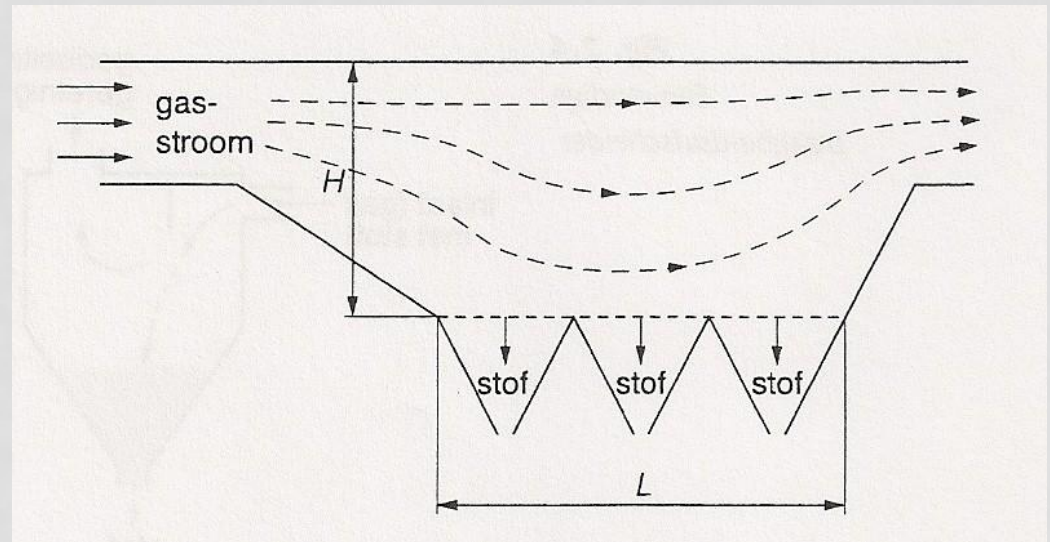
- Aanwezigheid van zuren

Deze aspecten bepalen de materiaalkeuze van de reinigingsunit

BEZINKKAMER

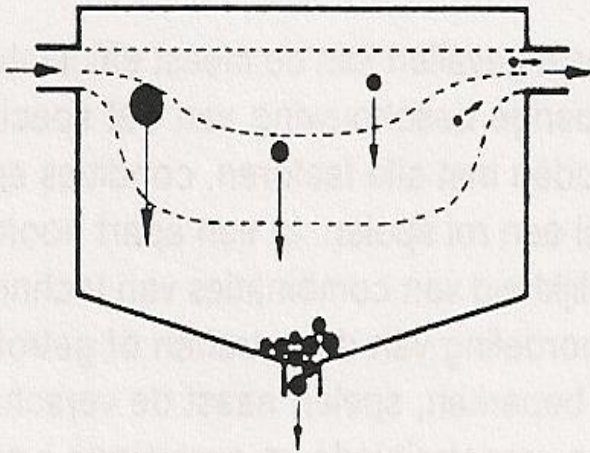
Gasstroom komt in een groter volume

- Hierdoor zet het gas uit (expansie)
- Hierdoor treedt drukverlies op (stuwkracht)
- Hierdoor krijgt de zwaartekracht meer grip op de meegevoerde deeltjes



BEZINKKAMER

bezinkkamer (s)



Door de sterke verlaging van de gas-snelheid zakken de grote deeltjes onder invloed van de zwaartekracht uit

WET VAN STOKES

$$W = \frac{G (\sigma - \rho) \cdot d^2}{18\eta}$$

W = uitzaksnelheid

σ = dichtheid deeltje

ρ = dichtheid gas

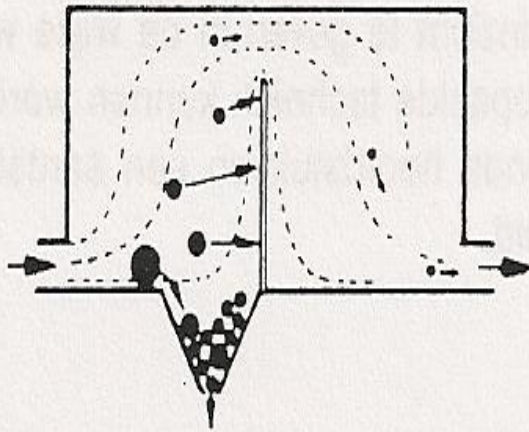
G = valversnelling

d = diameter deeltje

η = viscositeit van het gas

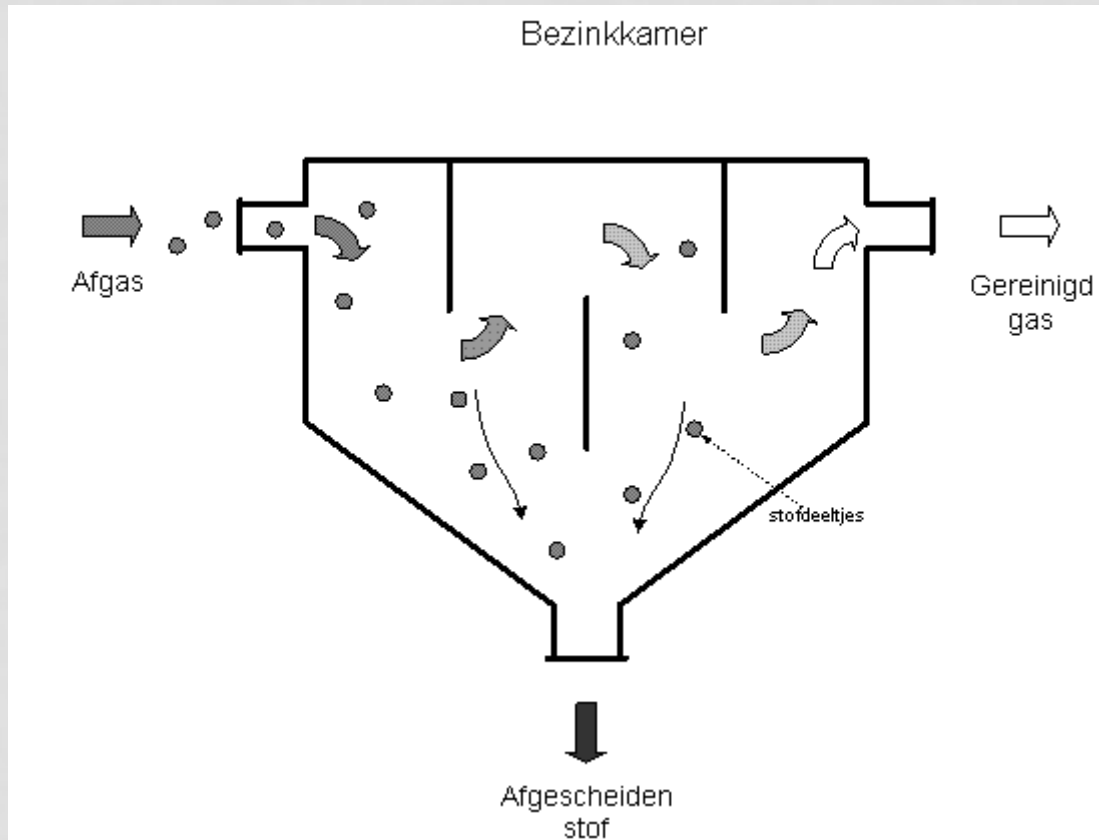
TRAAGHEIDSAFSCHEIDER

traagheidsafscheider (s, l)



Door verandering van stroomrichting botsen de deeltjes of druppels t.g.v. traagheidswerking tegen schotten, lamellen of metaalgaas

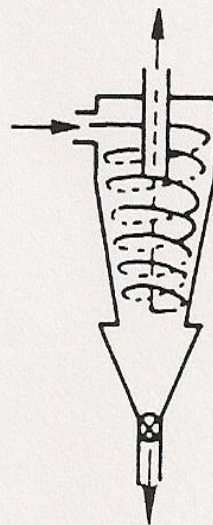
STOF IN EEN BEZINKKAMER



CYCLOON

- Gasstroom verandert van richting
- Deeltje zet oude beweging voort (traagheid)
- Wordt door de wand afgeremd
- Komt onder sterke invloed van zwaartekracht
- Zakt uit naar opening onderin de cycloon

cycloon (s, l)



Door de ronddraaiende beweging van de luchtstroom worden de deeltjes uit de gasstroom afgescheiden onder invloed van centrifugale krachten. (Ook door verandering van stroomrichting onderin worden de deeltjes uit de gasstroom verwijderd.)

THEORIE CYCLOON

- Deeltjes worden uit de gasstroom geslingerd met centrifugaalkracht

- $F \text{ (kracht)} = \frac{m \cdot v^2}{r}$

r = straal van de cycloon (als $r \gg$ dan $F \ll$)

v = snelheid van de tangentiaal ingebrachte gasstroom met deeltjes

RENDEMENT CYCLOON

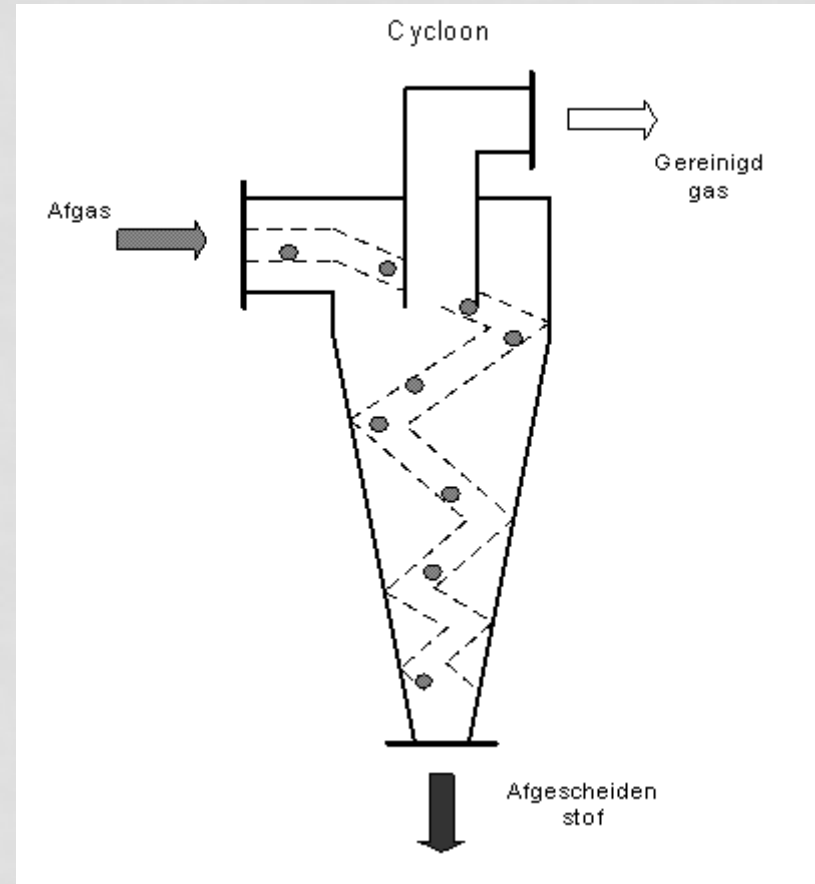
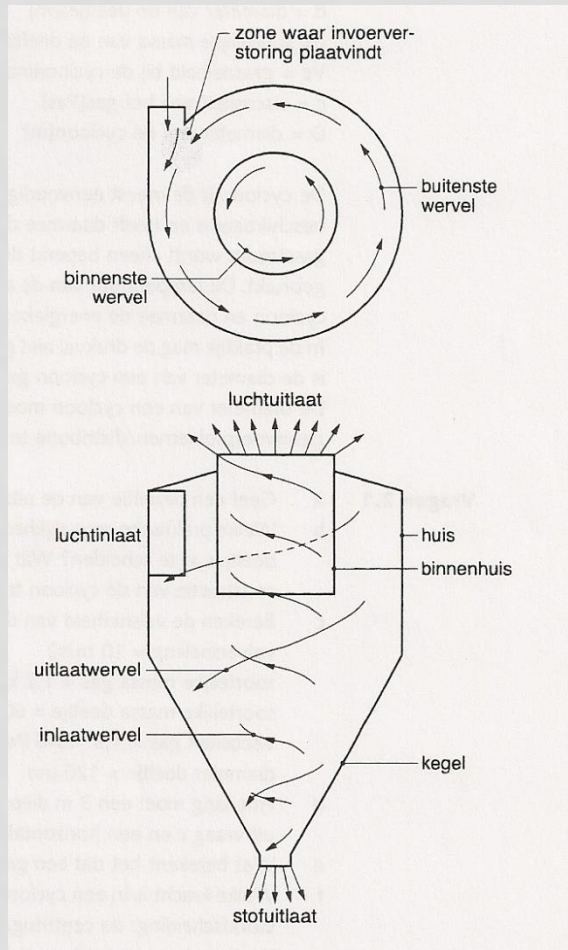
Positief

- Grote diameter deeltjes
- Hoge dichtheid deeltjes
- Hoge inlaatsnelheid gas

Negatief

- Hoge viscositeit gas
- Grote diameter cycloon

CYCLOON



CYCLONEN

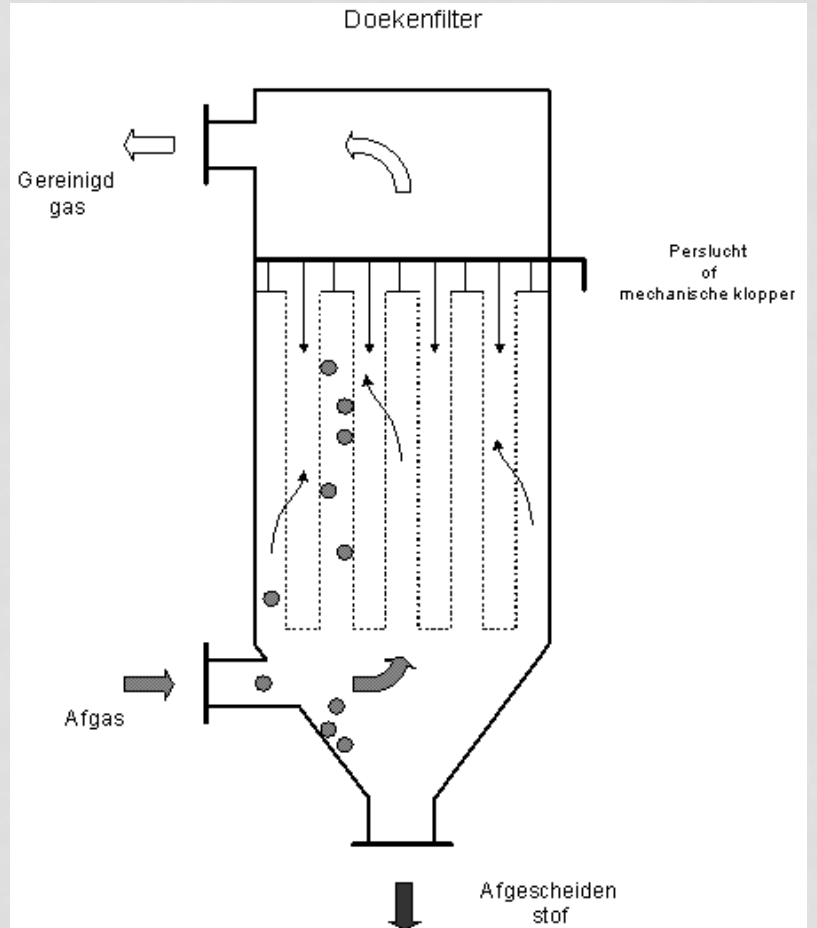
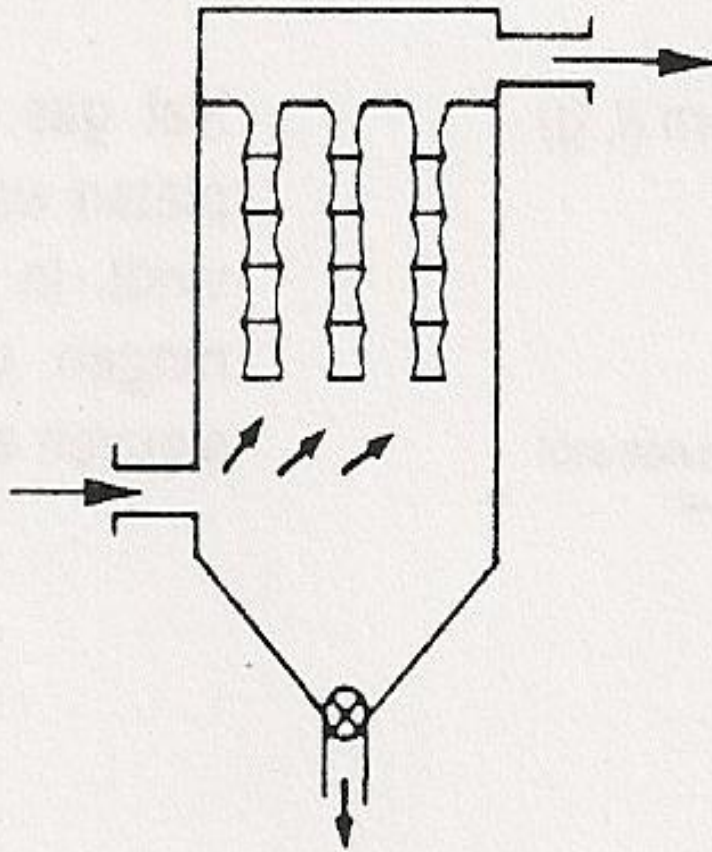
- http://www.youtube.com/watch?v=oZoweO_UX6s



FILTERSYSTEMEN

- Doekenfilter: resistent, bestand tegen hoge concentraties en debieten, continu reinigbaar
- Zandbed: inert, hoge weerstand, vereist droog gas
- Papierfilter: poreus papier, zeer fijn, lage temperatuur van gas vereist
- Vezelmat: gemaakt van kunststof

DOEKENFILTER

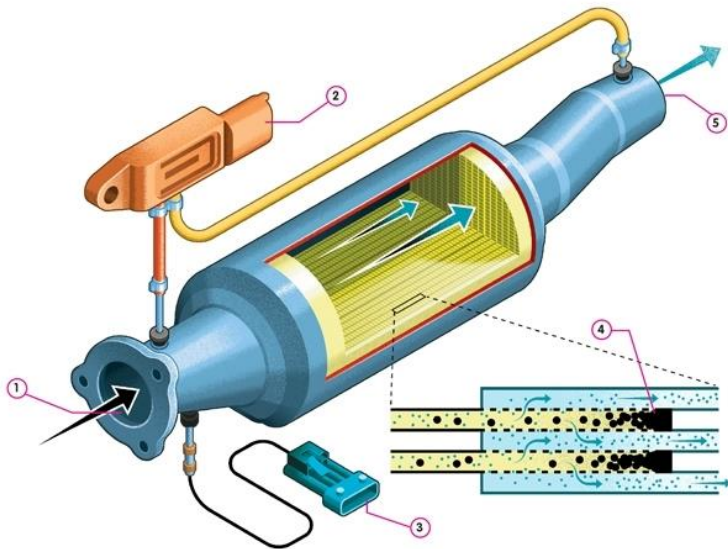


ROETFILTER

- Roetfilter
- >95%
- <0,001 gram/km

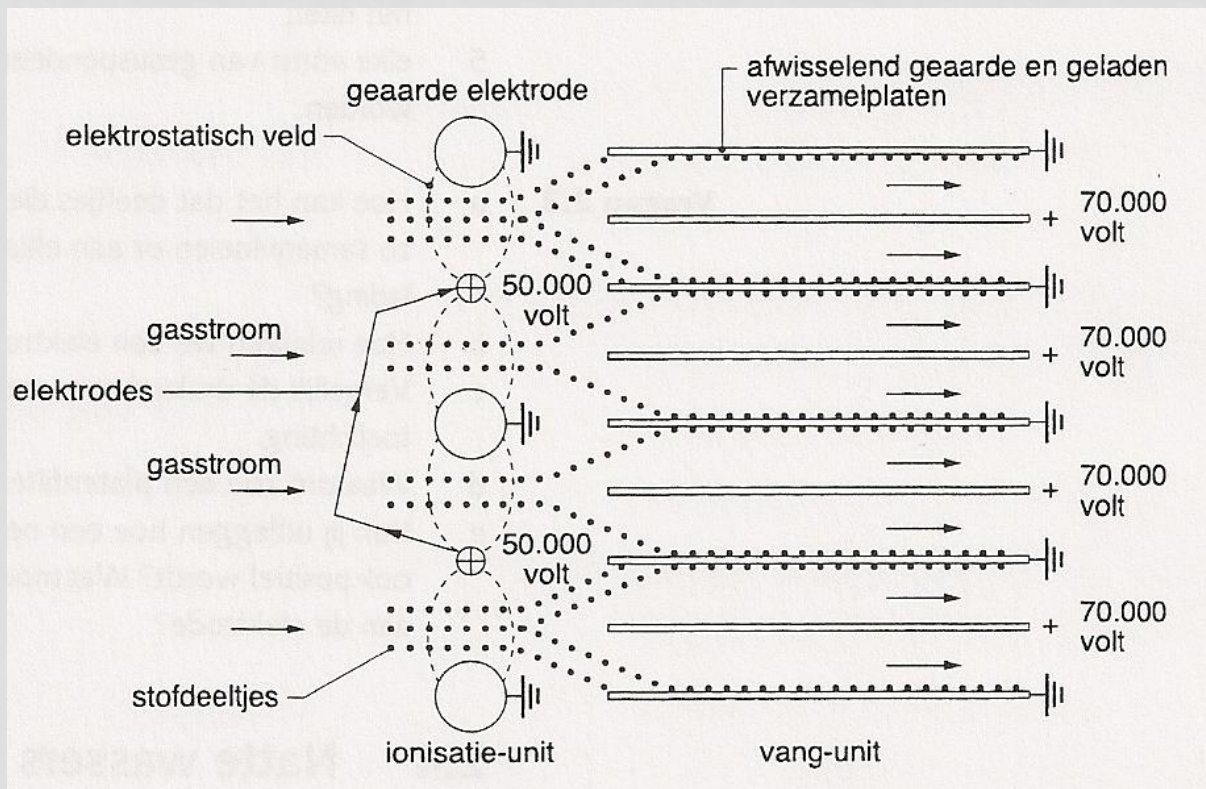


Filter reinigt zichzelf door verbranding van het roet



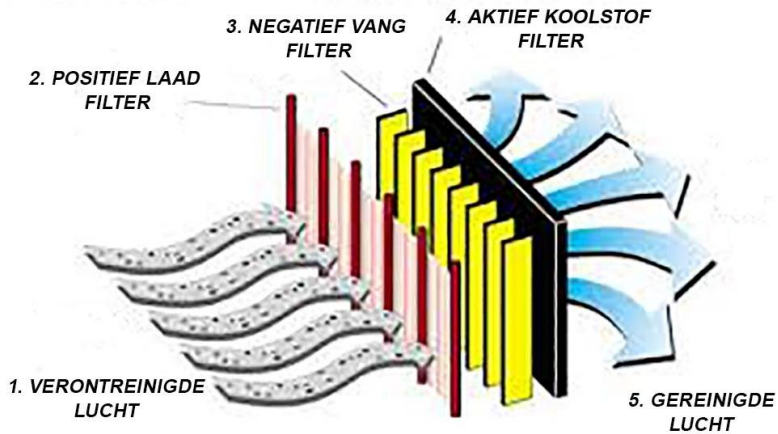
1 ingang uitlaatgas 2 drukverschilsensor 3 temperatuursensor
4 opvang roetdeeltjes 5 uitgang uitlaatgas

ELEKTROSTATISCH FILTER



ELEKTROSTATISCHE FILTERS

PRINCIPESHEMA VAN ELEKTROSTATISCHE LUCHTFILTER



Ionisationsdraht
aus Wolfram mit
(-) Polarität
(ca. 8'000 V)

