

## PRAKTIKUM Z FYZIKY PLAZMATU

Studium kladného sloupce doutnavého výboje pomocí  
elektrostatických sond: dvojná sonda

**Zpracovali:** Radek Horňák, Lukáš Vrána

**Naměřeno:** 5. 4. 2022

---

## 1 Teorie

### 1.1 Dvojná sonda

Jednou z možných konstrukcí Langmuirovy sondy je takzvaná dvojná sonda. Ta se může skládat například ze dvou jednoduchých válcových sond stejných rozměrů. Mezi nimi by měla být dostatečná vzdálenost, aby se nepřekrývaly jejich stěnové vrstvy a také by měly být ve stejných regionech plazmatu. V porovnání s jednoduchou sondou její VA charakteristiky vždy vykazují strmou oblast v okolí nulového napětí. Zároveň saturovaný iontový proud limituje proud obvodem, sonda tak méně narušuje samotné plazma.

V našem případě měříme pomocí dvojně symetrické sondy, obě její části jsou umístěné v ekvipotenciální ploše plazmatu. Schématické znázornění sondy je na obr. ???. Sonda se ustavuje na plovoucím potenciálu  $V_{fl}$ . Měříme cirkulační proud  $i_d$  okruhem sond při přiloženém napětí  $V_d$  mezi ně.

VA charakteristika ideální dvojně rovinné sondy je na obr. ???. V bodě  $A$ , kde platí  $V_d = 0$  a  $i_d = 0$ , se obě sondy nachází na témže plovoucím potenciálu  $V_{fl}$ .

$V_d < 0$  kolem bodu  $B$  je oblast takzvaného záporného napětí. Platí zde

$$\sum i_p + \sum i_e = 0 \quad (1)$$

Potenciál jedné ze sond se blíží potenciálu plazmatu, potenciál druhé sondy bude nižší než plovoucí.

## 2 Měření a výsledky

## 3 Závěr