

# Josephsonův jev

princip: tunelování Cooperových párů skrz dielektrikum

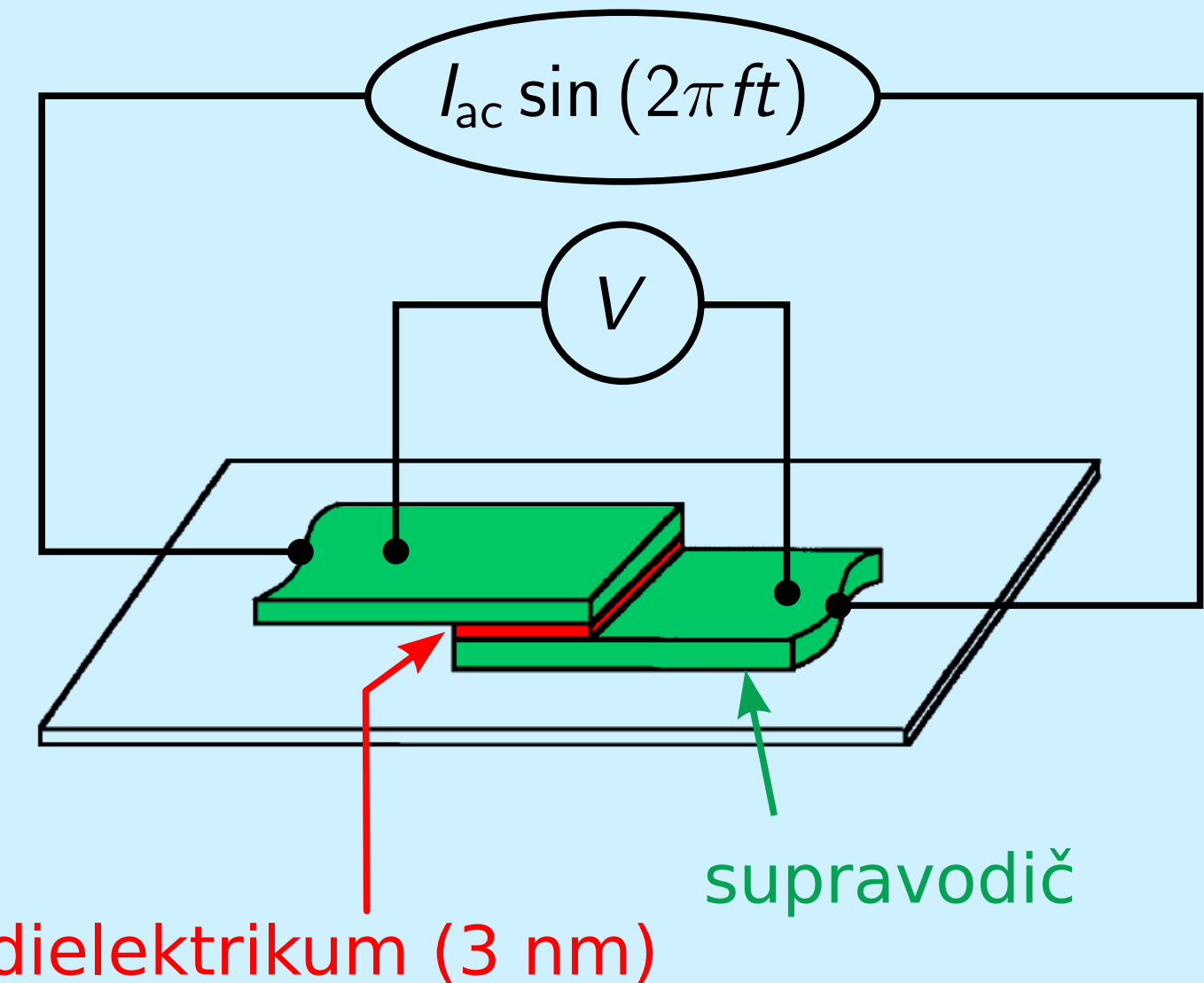
$$V = \frac{n \cdot f \cdot h}{2 \cdot e} \quad n = \pm 0, 1, 2$$

převádí frekvenci na napětí

$$\frac{2 \cdot e}{h} \equiv K_{J-90} = 483597,9 \frac{\text{GHz}}{\text{V}}$$

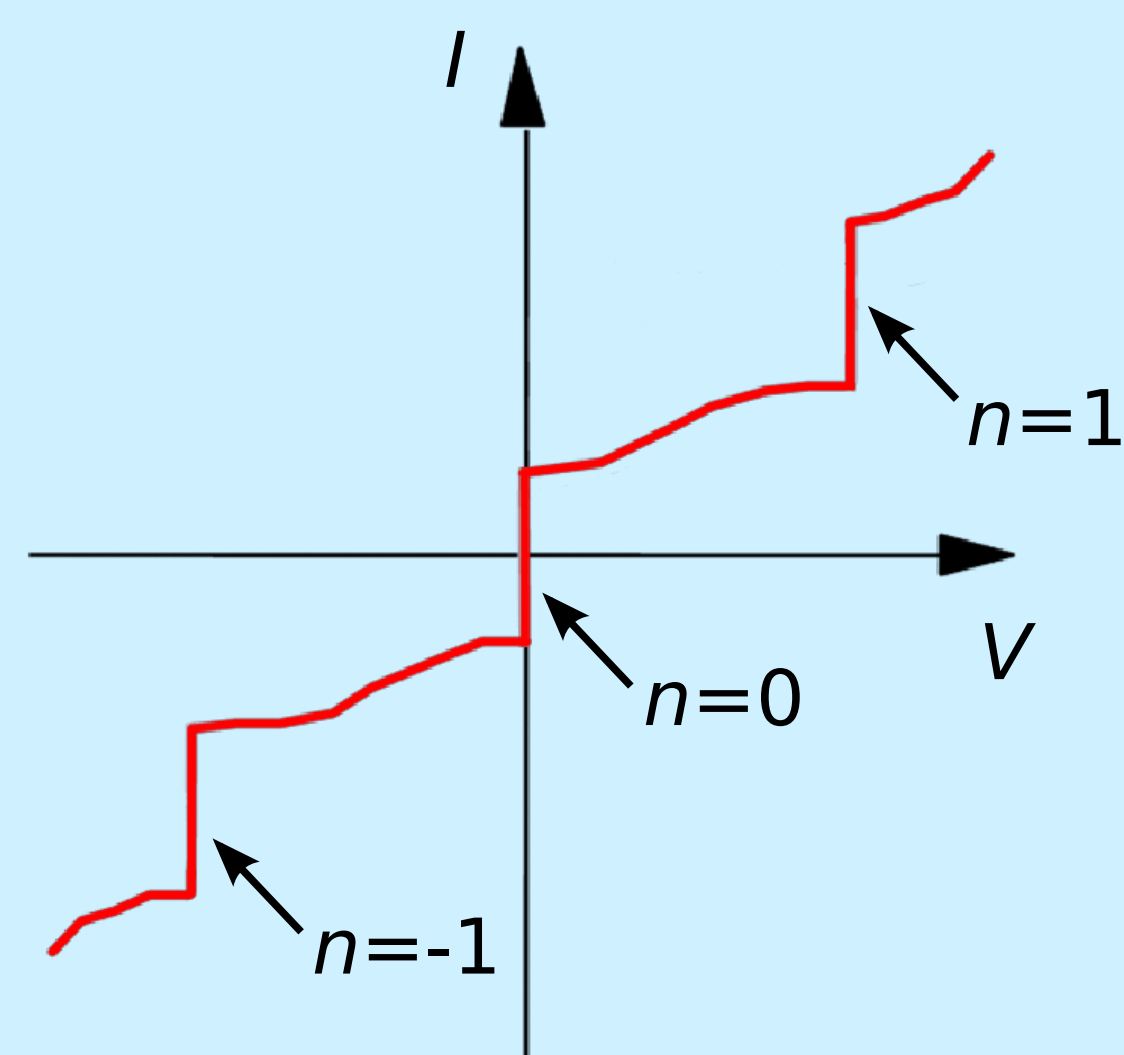
$$n = 1, f = 75 \text{ GHz} \rightarrow V = 150 \mu\text{V}$$

## Josephsonův přechod:

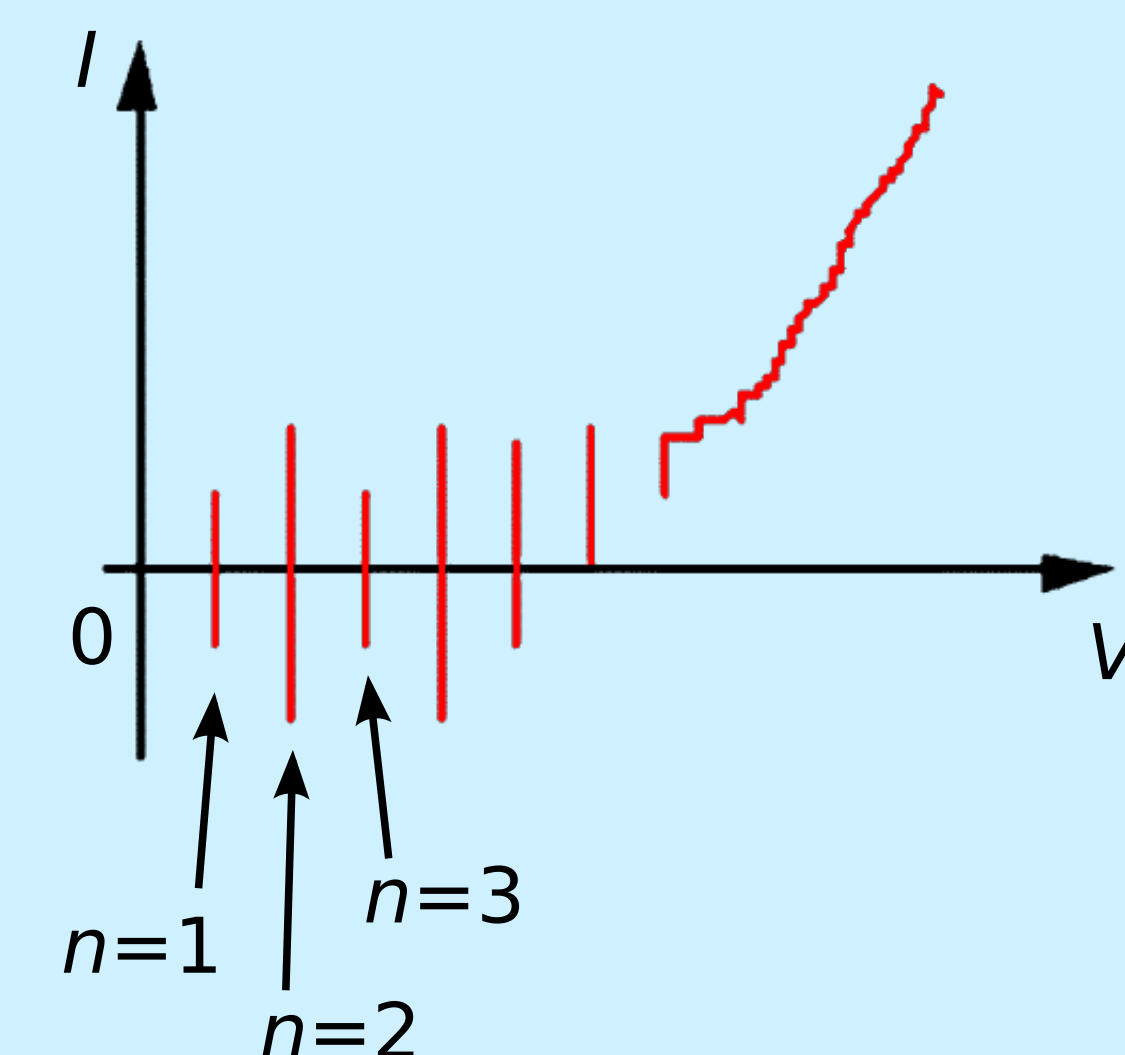


## voltampérová charakteristika:

přechod s nízkou kapacitou



přechod s vysokou kapacitou



# čip generující -10 V až +10 V

paralelní zapojení přechodů:

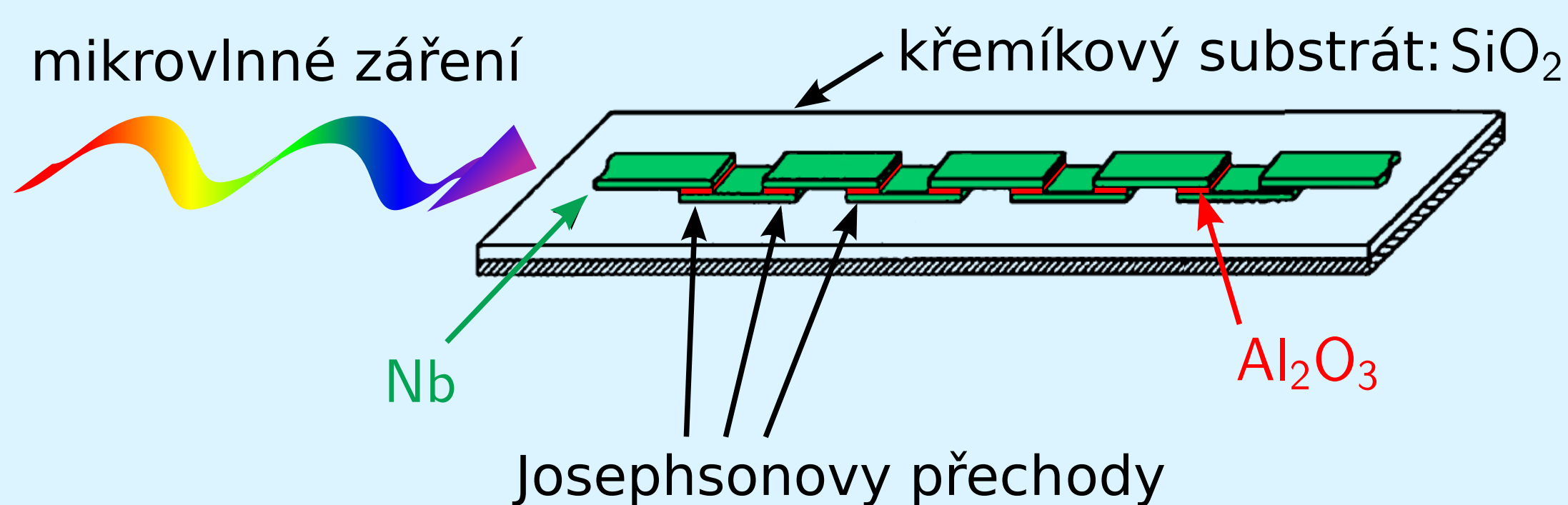
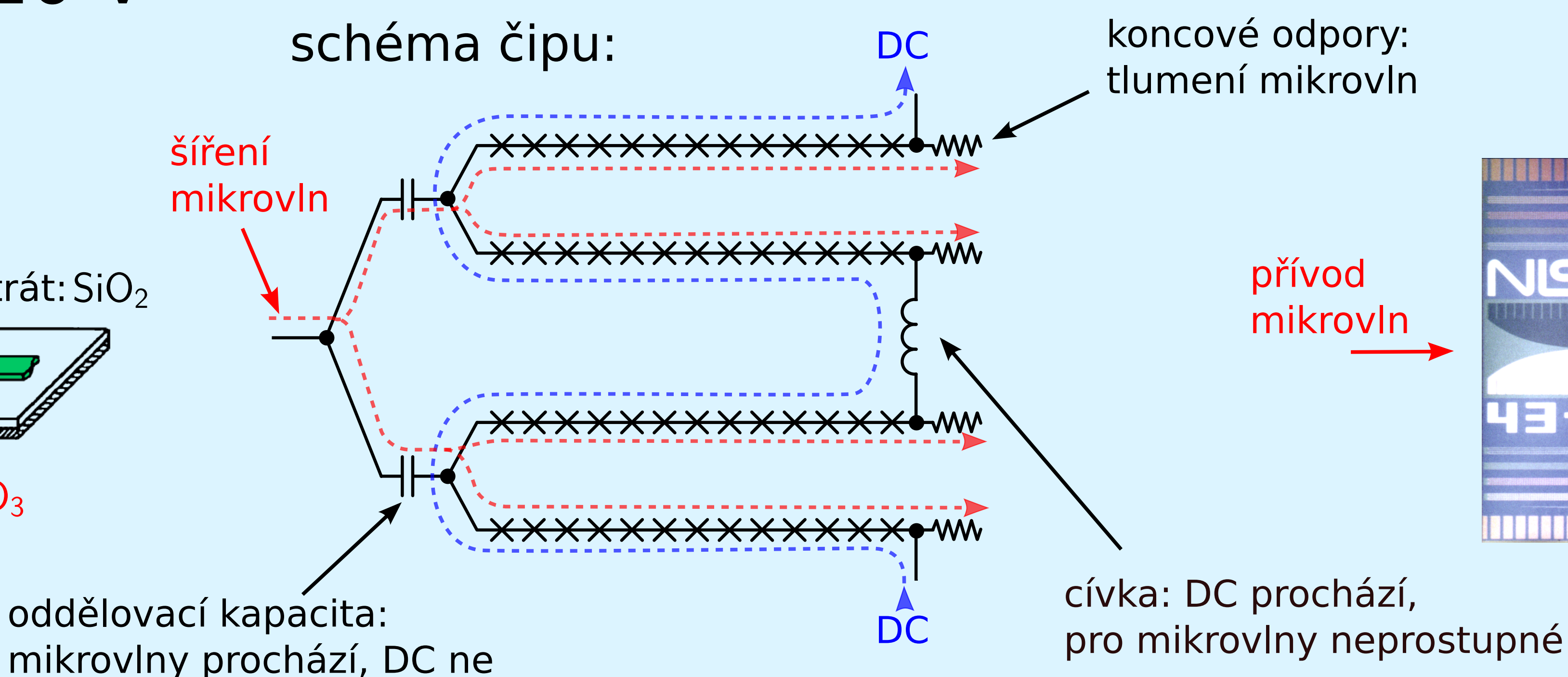
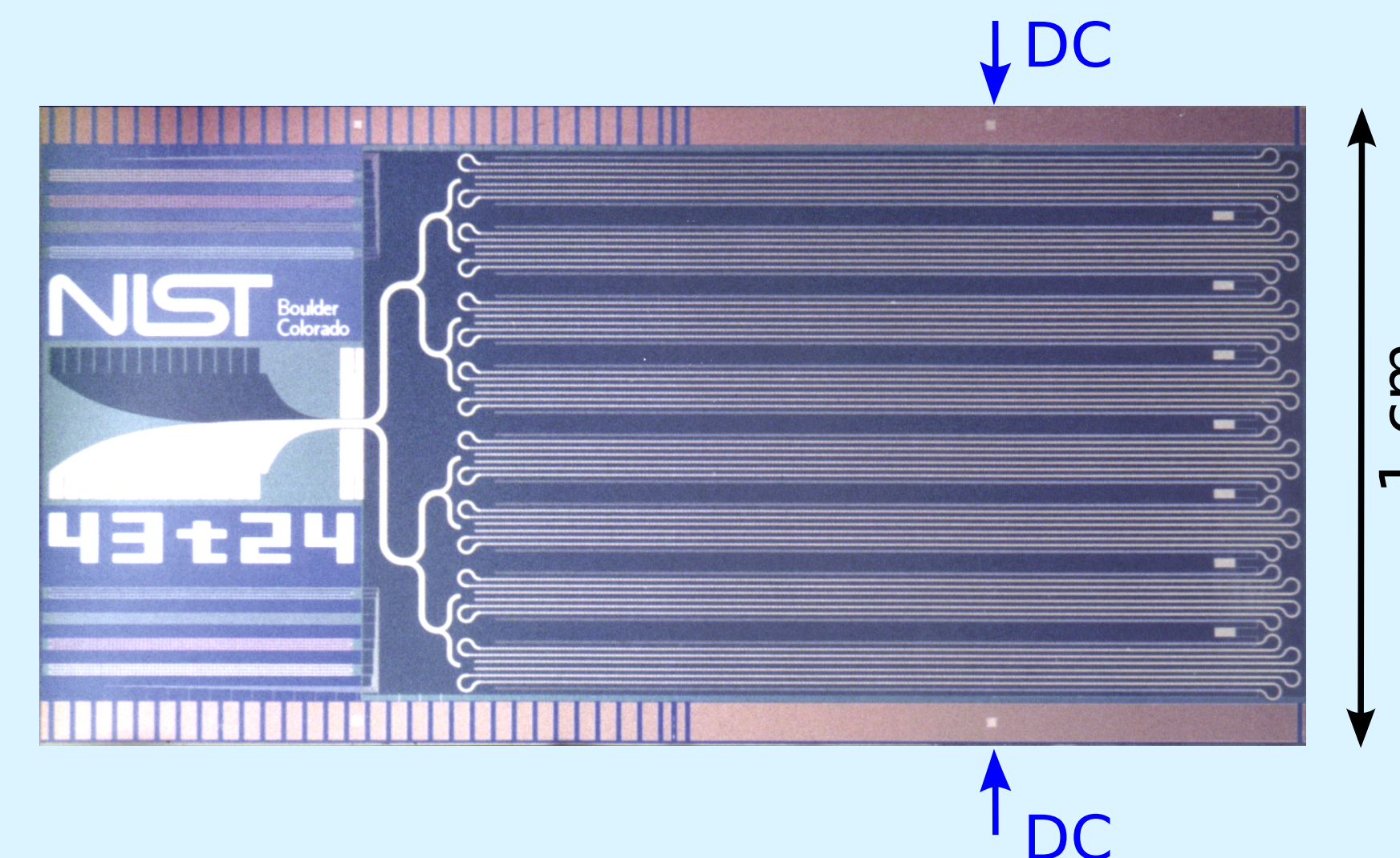


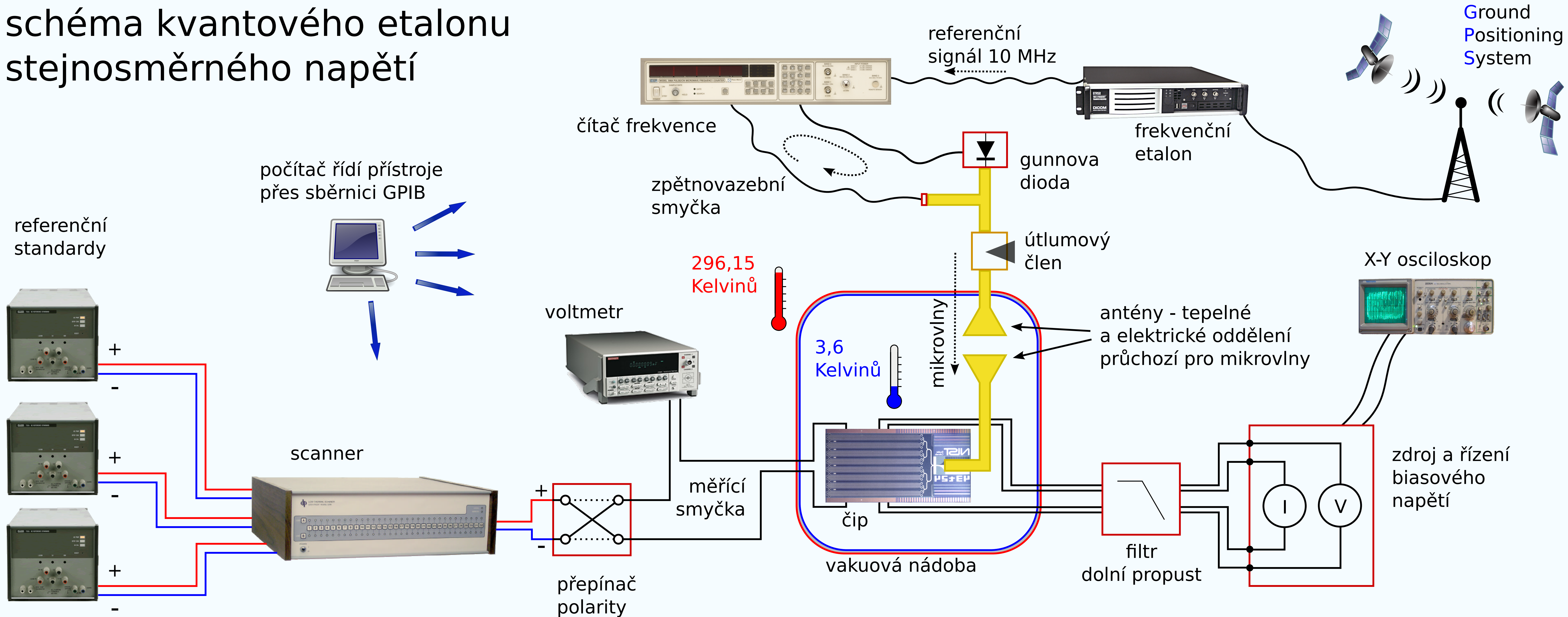
schéma čipu:



čip s 20 208 přechody:

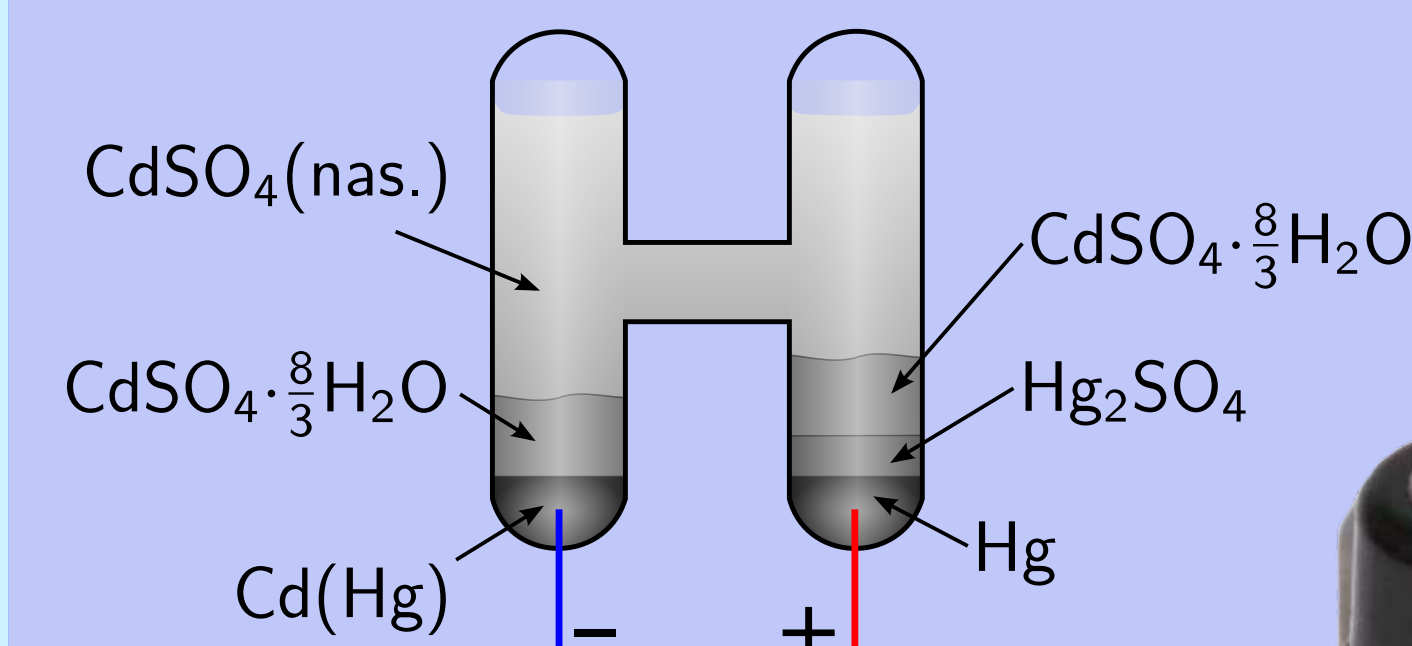


# schéma kvantového etalonu stejnosměrného napětí



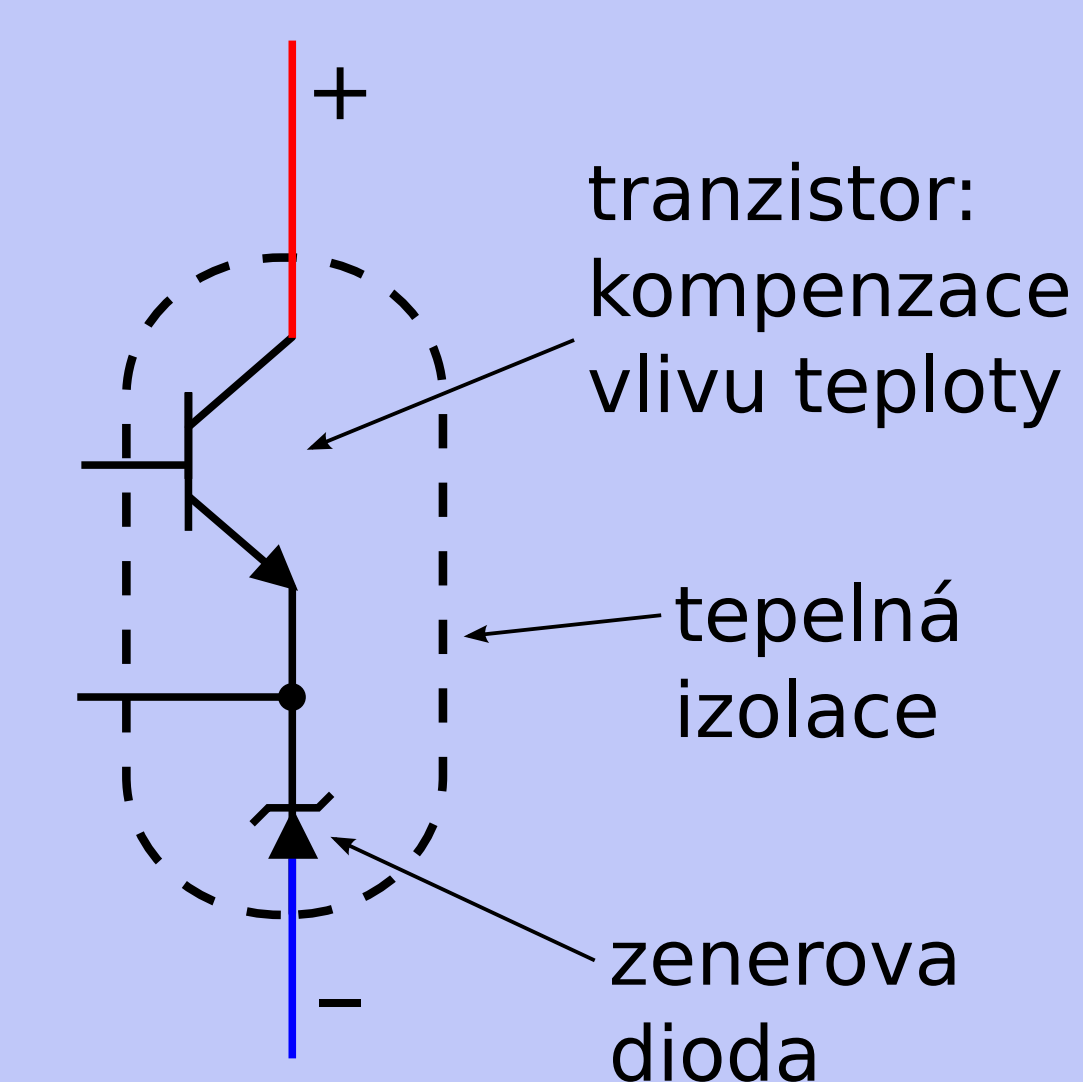
# vývoj etalonů stejnosměrného napětí

Westonův článek



etalon vyrobený fy Weston Electrical Instrument Co. roku 1926

Zenerova reference



etalon Fluke 732A

shoda mezi národními metrologickými instituty:

