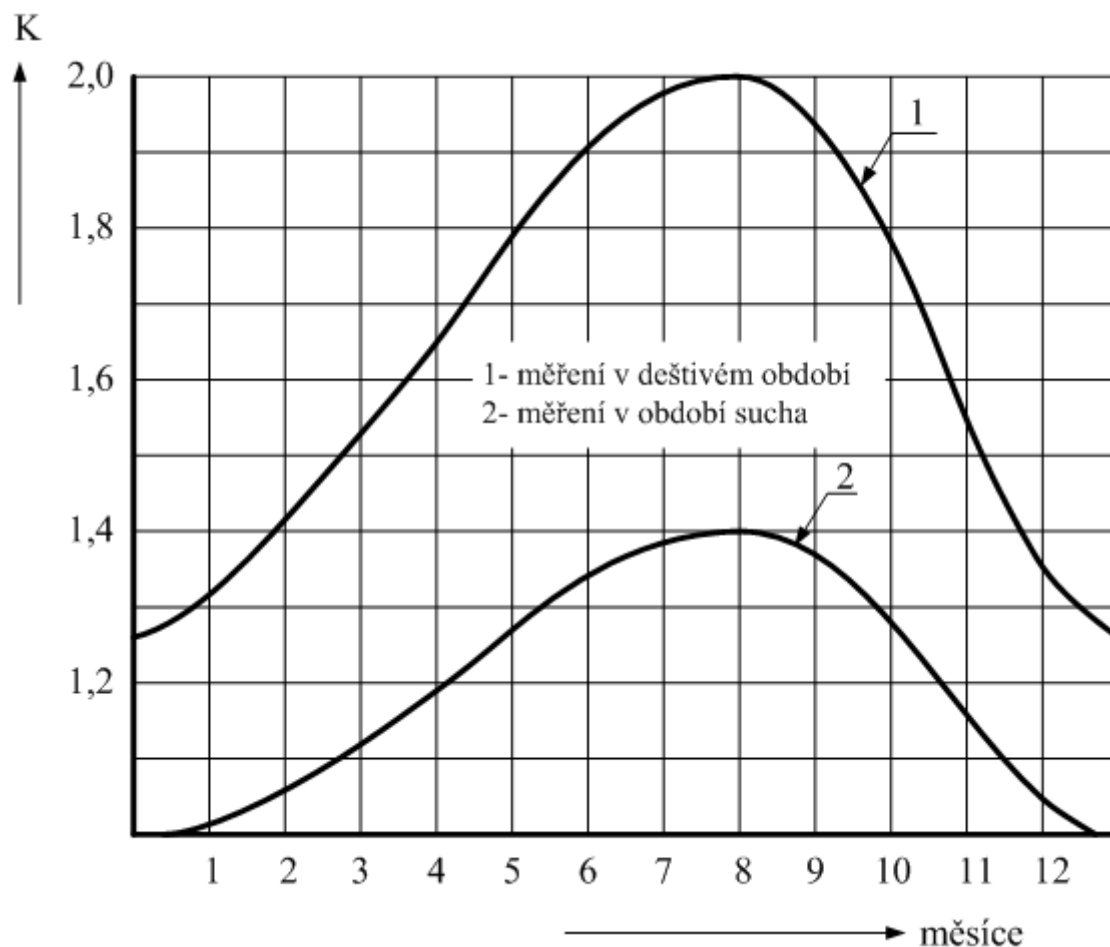


## Geoelektrická měření

Měření rezistivity půdy – pro správný návrh uzemnění

$\rho$  ~ složení půdy, vlhkost, teplota, klimatické podmínky (roční perioda)



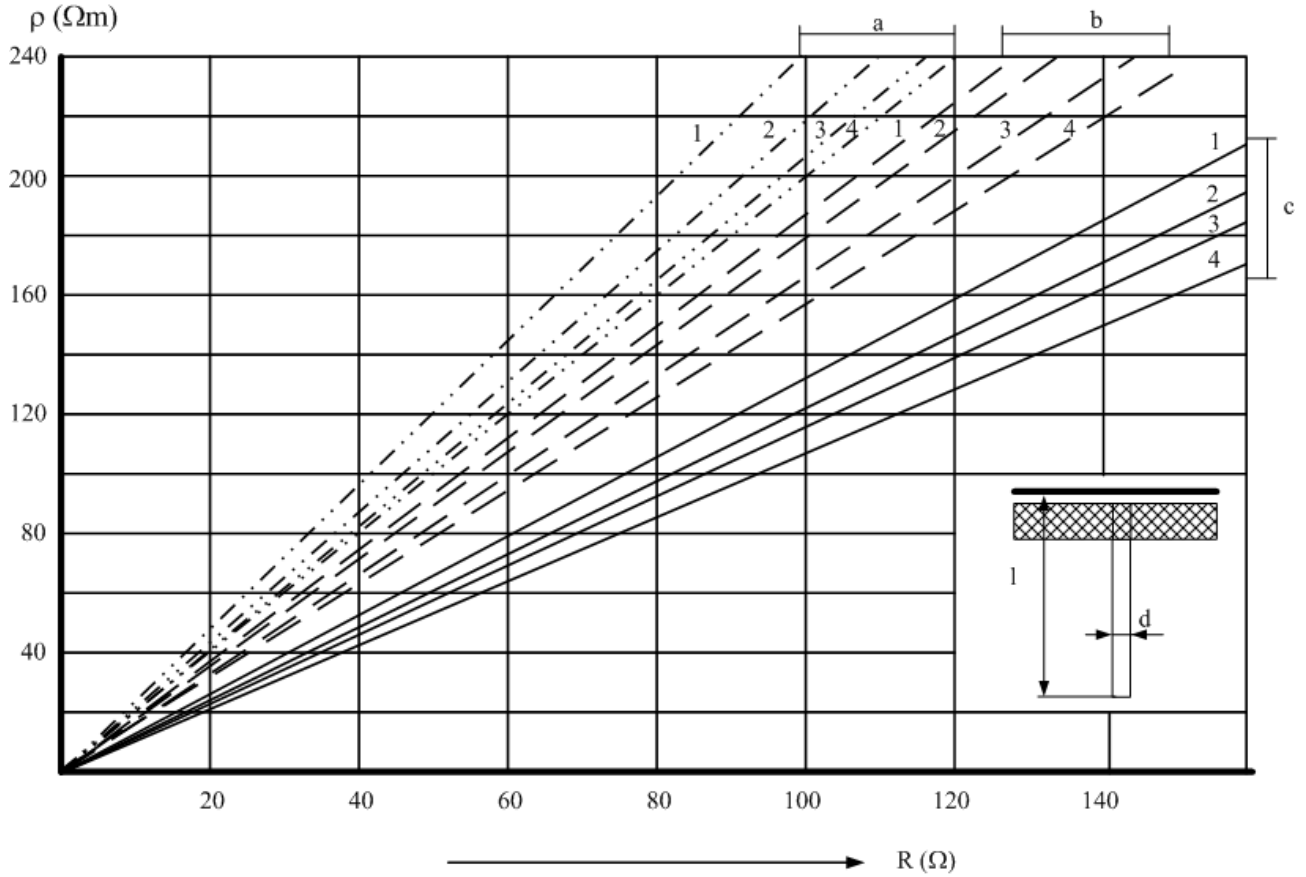
*Měření  $\rho$  zkušebními tyčovým zemničem*

Známe  $l$ ,  $d$ , změříme  $R$  (viz dále).

Svislý tyčový zemnič

$$R = \frac{\rho}{2\pi l} \ln \frac{4l}{d} = k_r \cdot \rho$$

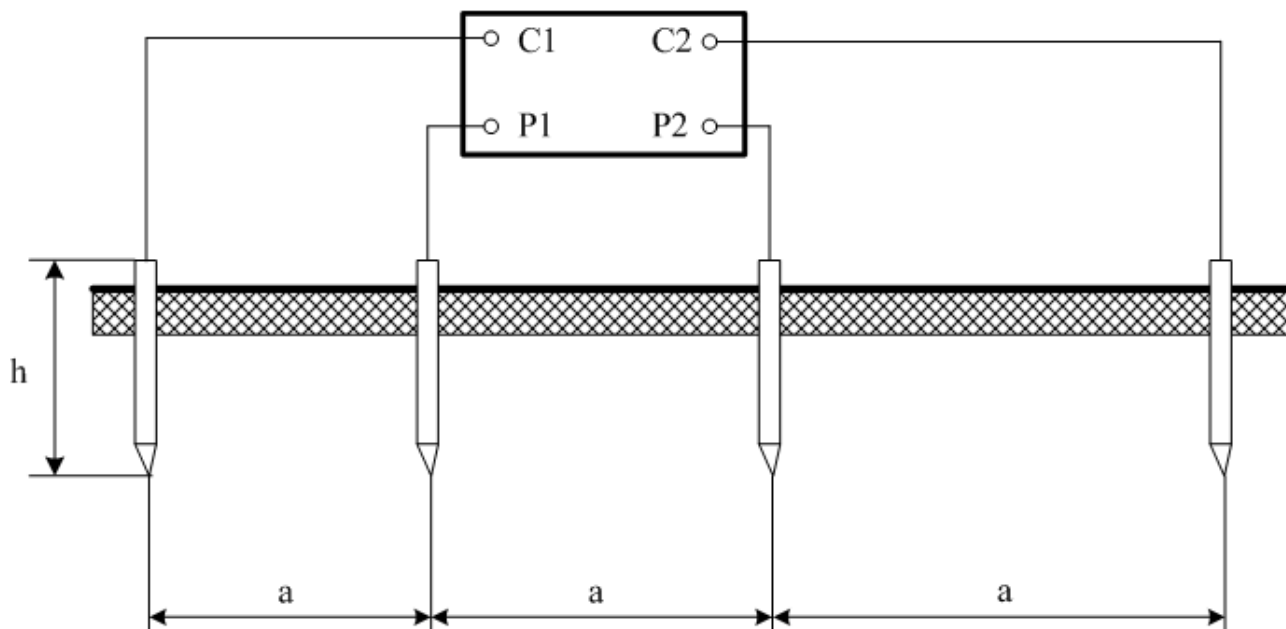
$$\rho = \frac{R}{k_r}$$



- Legenda :
- |                      |                       |
|----------------------|-----------------------|
| a) $l = 2\text{m}$   | 1) $d = 0,05\text{m}$ |
| b) $l = 1,5\text{m}$ | 2) $d = 0,04\text{m}$ |
| c) $l = 1\text{m}$   | 3) $d = 0,03\text{m}$ |
|                      | 4) $d = 0,02\text{m}$ |

## Měření $\rho$ Wennerovou metodou

Proudový zdroj C1, C2, měření napětí P1, P2  $\rightarrow$   
 $R = U/I \rightarrow \rho = K \cdot R$



Měření přechodového odporu (mezi strojenými zemniči a zemí) – ověření správnosti návrhu a dosažení požadovaných hodnot R

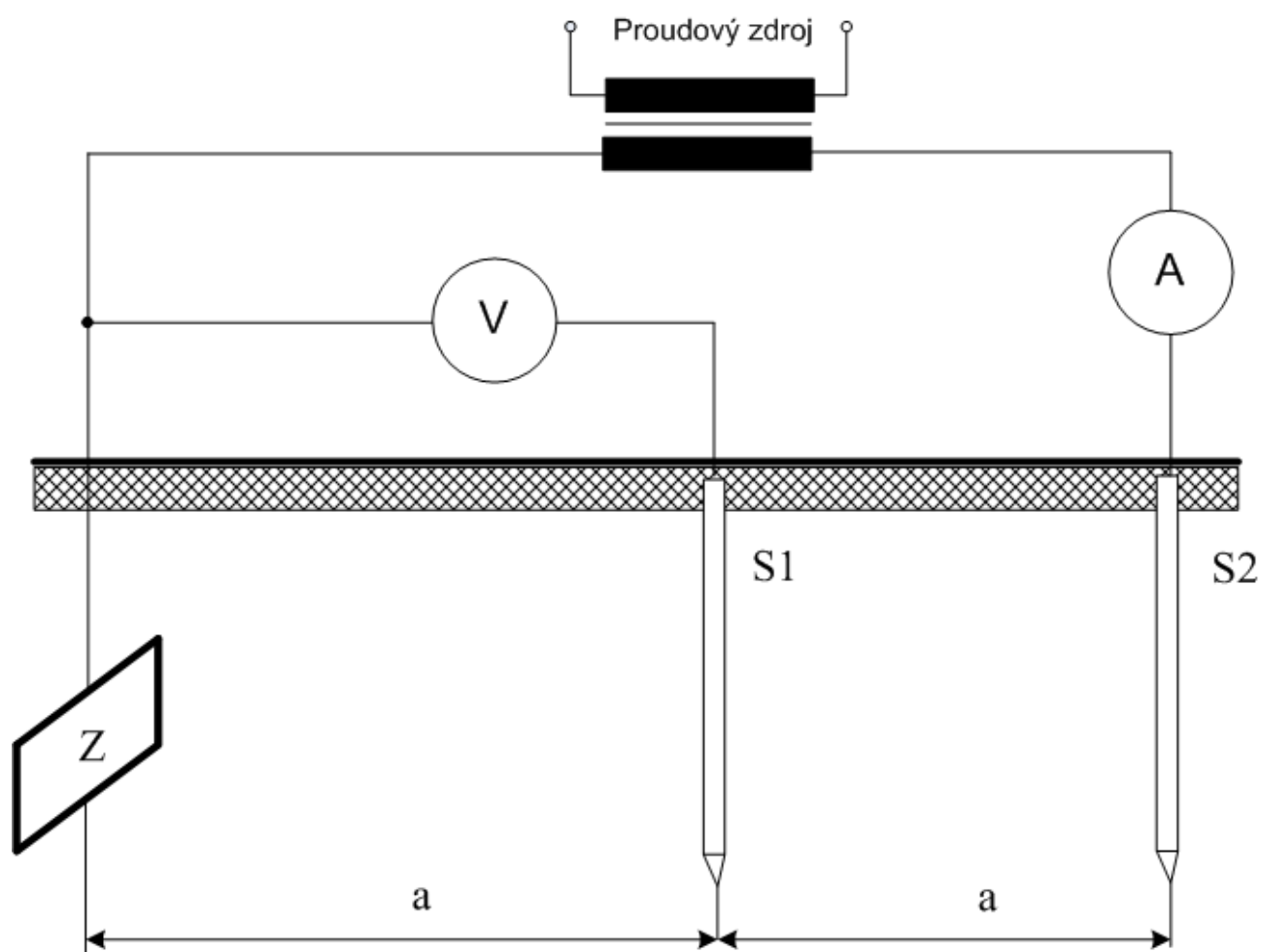
### Zásady měření

- proudový zdroj  $f \sim 40 \text{ Hz}$  ( $70 \text{ Hz}$ ) – neovlivnit náhodnými proudy
- přístroj co nejbližší zemniči – neovlivnit přesnost přívodními vodiči
- dodržet minimální vzdálenosti pomocných elektrod (napěťová – aby na nulovém potenciálu)
- opakovaná měření

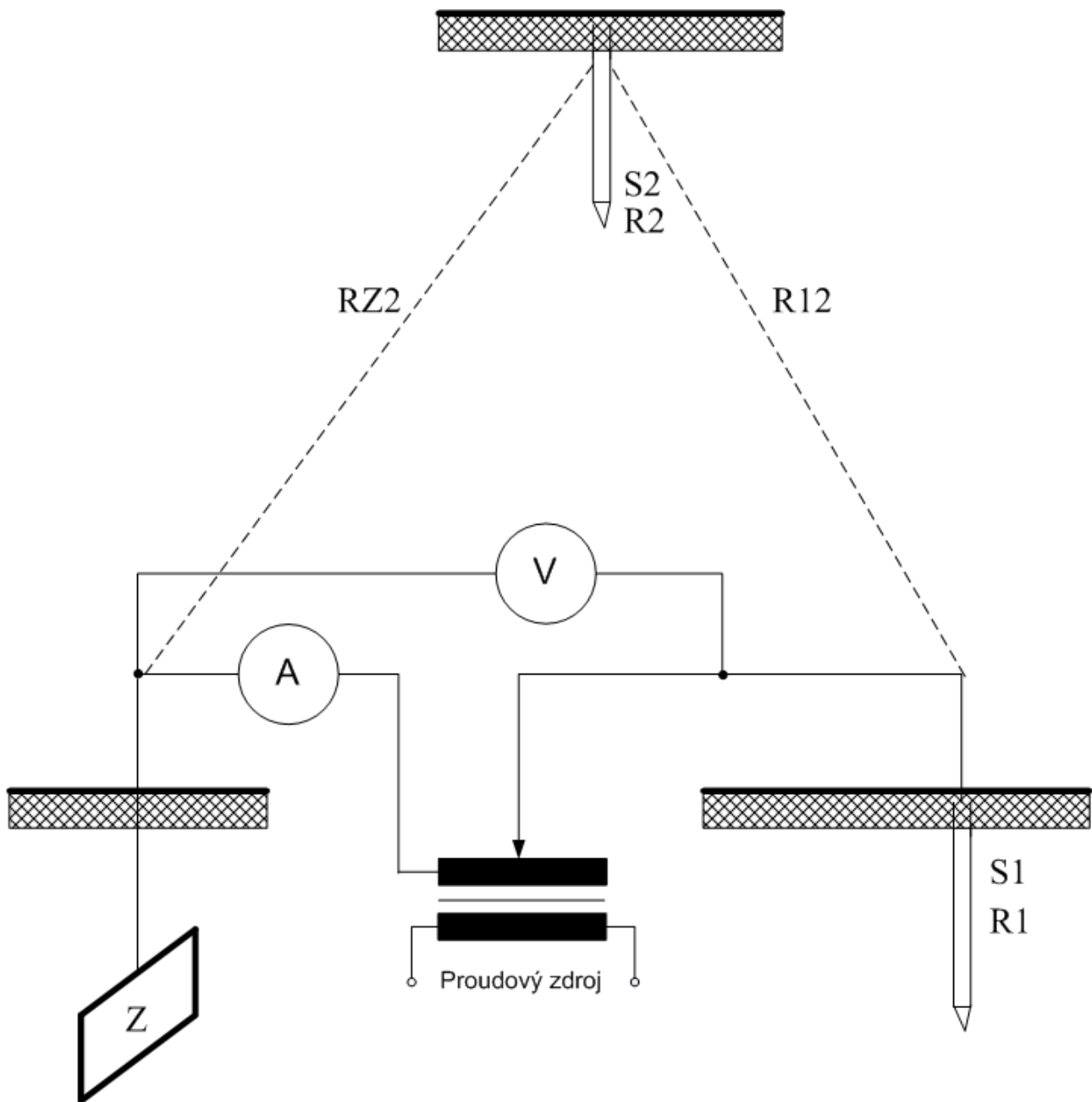
Elektrody – hladké ocelové tyče,  $d = 20\div 25$  mm,  
 $l = 600\div 700$  mm, zarazit kolmo na největší  
rozměr zemniče

*Voltampérová metoda* –  $a \sim 20\div 40$  m

$$R = \frac{U}{I}$$



## Voltampérová trojúhelníková metoda – rovnostranný trojúhelník Z, S1, S2

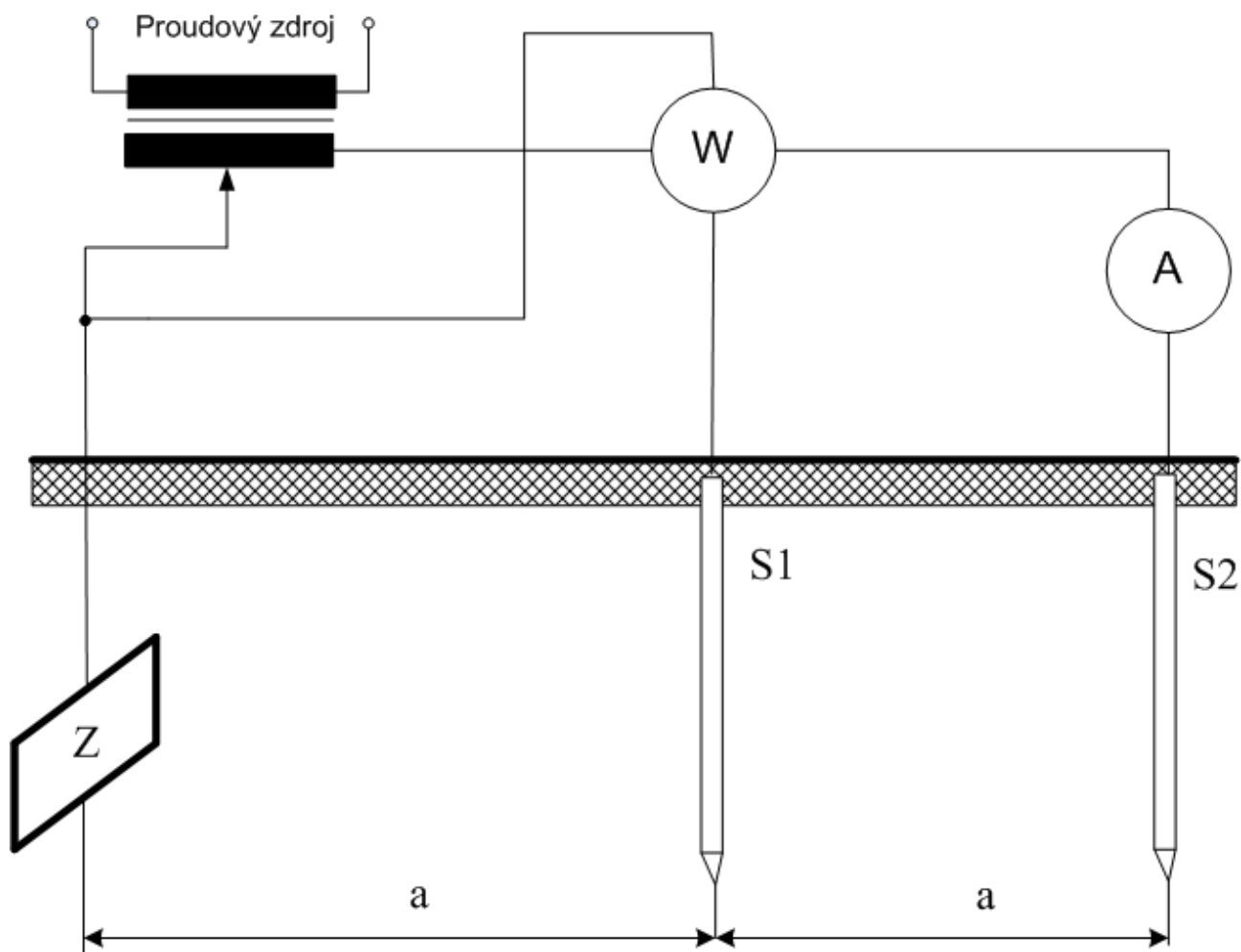


3 měření na všech stranách trojúhelníku:

$$R_{Z1} = R_Z + R_1, \quad R_{Z2} = R_Z + R_2, \quad R_{12} = R_1 + R_2$$

$$R_Z = \frac{R_{Z1} + R_{Z2} - R_{12}}{2}$$

## Měření wattmetrem a ampérmetrem



$$R = \frac{P}{I^2}$$

*Měření terrometem – speciální přístroj s vlastním induktorovým zdrojem*

