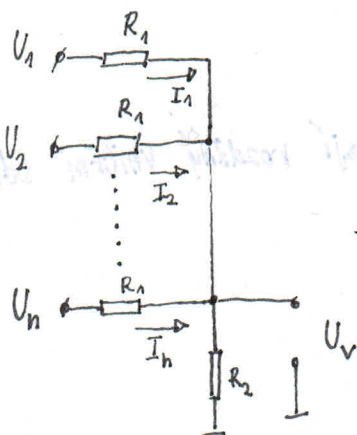


Maturitní téma č. 20

Převodníky pro měření součtu, rozdílu,
součinu a podílu

měření součtu

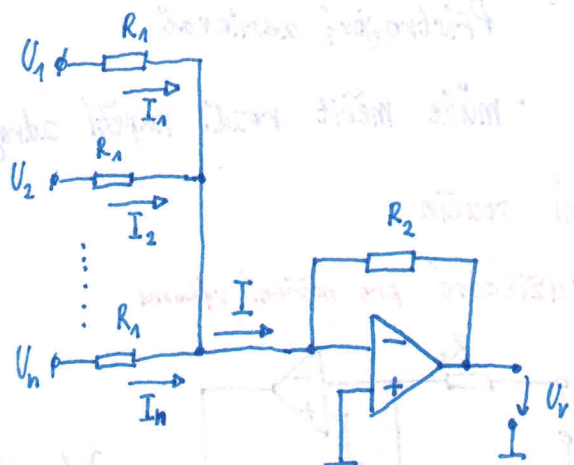
- digitálně nebo analogově.
- digitálně, když potřebujeme větší přesnost
- jsou 2 analogové typy $\begin{cases} \text{pasivní} \\ \text{aktivní} \end{cases}$



Pasivní sčítač

- nepoužívají se
- vstupní odpor závisí na velikosti vstupních napětích

$$U_V = \frac{R_2}{R_1} \sum_{i=1}^n U_i$$

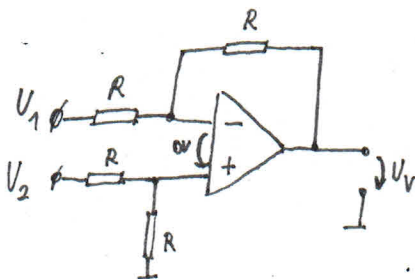


$$U_V = -R_2 \cdot I$$

$$I = \sum_{i=1}^n I_i = \sum_{i=1}^n \frac{U_i}{R_1} = \frac{1}{R_1} \sum_{i=1}^n U_i$$

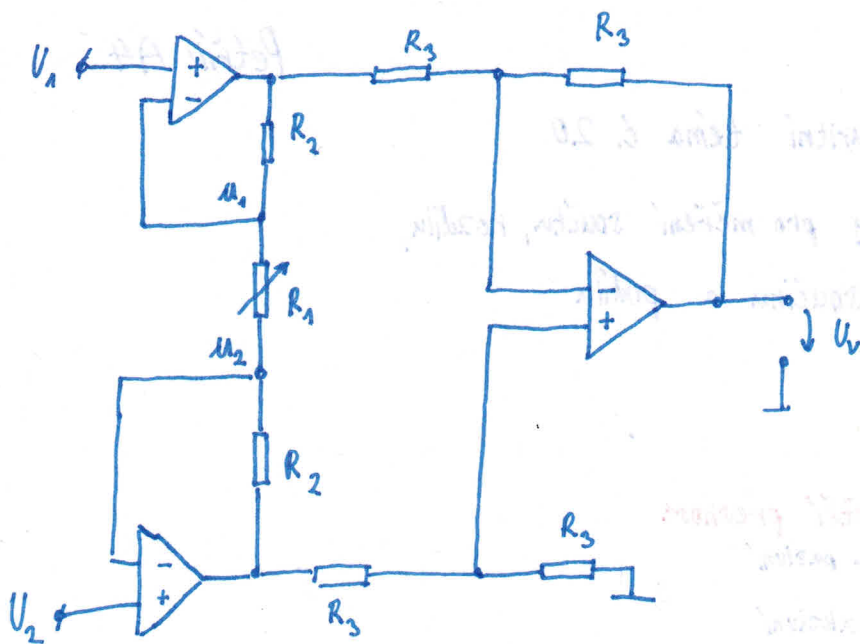
0Ω výstupní odpor
konstantní vstupní odpor

Obě varianty umějí odečítat - stačí mít záporné napětí signálu (třeba pomocí invertoru)



Diferenciální zesilovač

$$U_V = U_2 - U_1$$



$$U_v = U_4 - U_3$$

$$\frac{(U_4 - U_3)}{2R_2 + R_1} = \frac{U_2 - U_1}{R_1}$$

$$U_v = (U_2 - U_1) \cdot \frac{R_1}{2R_2 + R_1}$$

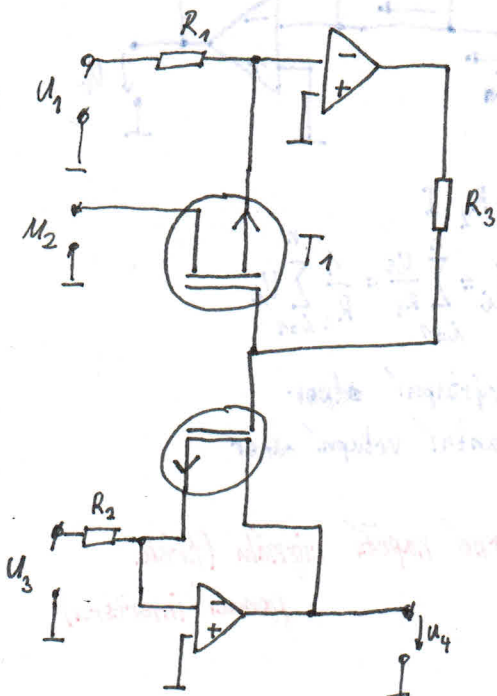
$$U_v = (U_2 - U_1) \cdot \left(1 + \frac{R_1}{2R_2}\right)$$

Přístrojový zesilovač

- může měřit rozdíl napětí zdrojů, které mají rozdílný vnitřní odpor

měření součin

• užitečné pro měření výkonu

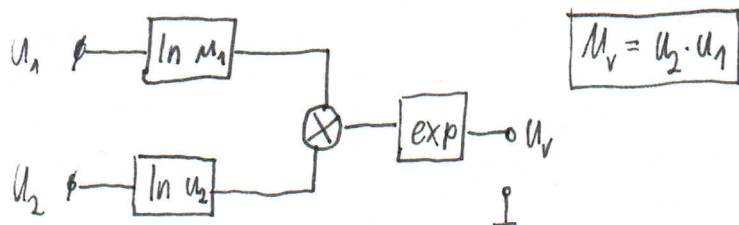


Jeden signál úměrně ovládá
zvětšení zesilovače

$$U_4 = -\frac{R_1}{R_2} + \frac{U_2 \cdot U_3}{U_1}$$

načítací s řízeným
činitelem přenosu

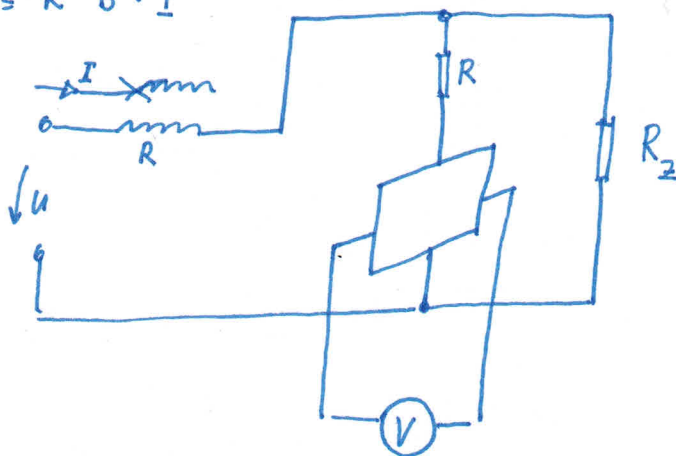
logaritmická násobička



Hallova násobička

· využívá Hallův jev

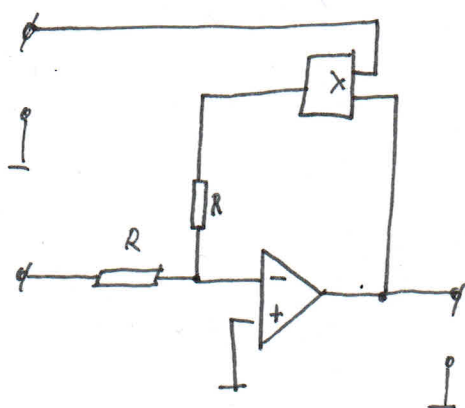
$$U_V = K \cdot B \cdot I$$



Měření podílu

· měří poměrové přístroje neboli logometry

· používá se obvod „elektronická dělička“, kterou získáme zapojením násobičky do zpětné vazby OZ

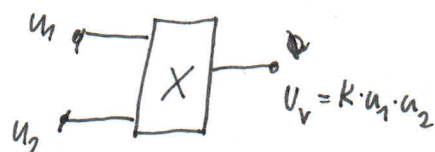


$$U_V = K \cdot u_2 \cdot u_3$$

$$\frac{u_1}{R} = -\frac{u_V}{R}$$

$$u_1 = -K \cdot u_2 \cdot u_3$$

$$u_2 = -\frac{1}{K} \cdot \frac{u_1}{u_3}$$



elektronická dělička