

Gingl Zoltán, 2018, Szeged

Mikrovezérlők Alkalmazástechnikája

Szenzorok és aktuátorok illesztése

Szenzorok illesztése

- ▶ A/D konverter: **feszültségbemenet**
 - ▶ **méréstartomány: $0..V_{\text{ref}}$**
 - ▶ bemenő „szivárgó” áram: max. 1uA
 - ▶ hibafeszültség (R kimeneti impedancia): $R \cdot 1\mu\text{A}$
 - ▶ 1% hiba ($V_{\text{ref}}=2,2\text{V}$): 22000 Ohm
 - ▶ 0,1% hiba ($V_{\text{ref}}=2,2\text{V}$): 2200 Ohm
- ▶ **Szenzorok feszültségtartománya**
 - ▶ unipoláris ($0..V_{\text{max}}$)
 - ▶ bipoláris ($-V_{\text{max}}..V_{\text{max}}$)
 - ▶ offszetelt ($V_{\text{min}}..V_{\text{max}}$)
- ▶ konverzió lehet szükséges

Feszültség-kimenetű szenzorok

- ▶ Hall-szenzor
- ▶ Gyorsulásszenzor
- ▶ Giroszkóp
- ▶ Relatív páratartalom
- ▶ Analóg hőmérsékletszenzor
- ▶ Integrált nyomásszenzor

Unipoláris ▶ $0..V_{\text{ref}}$

▶ R

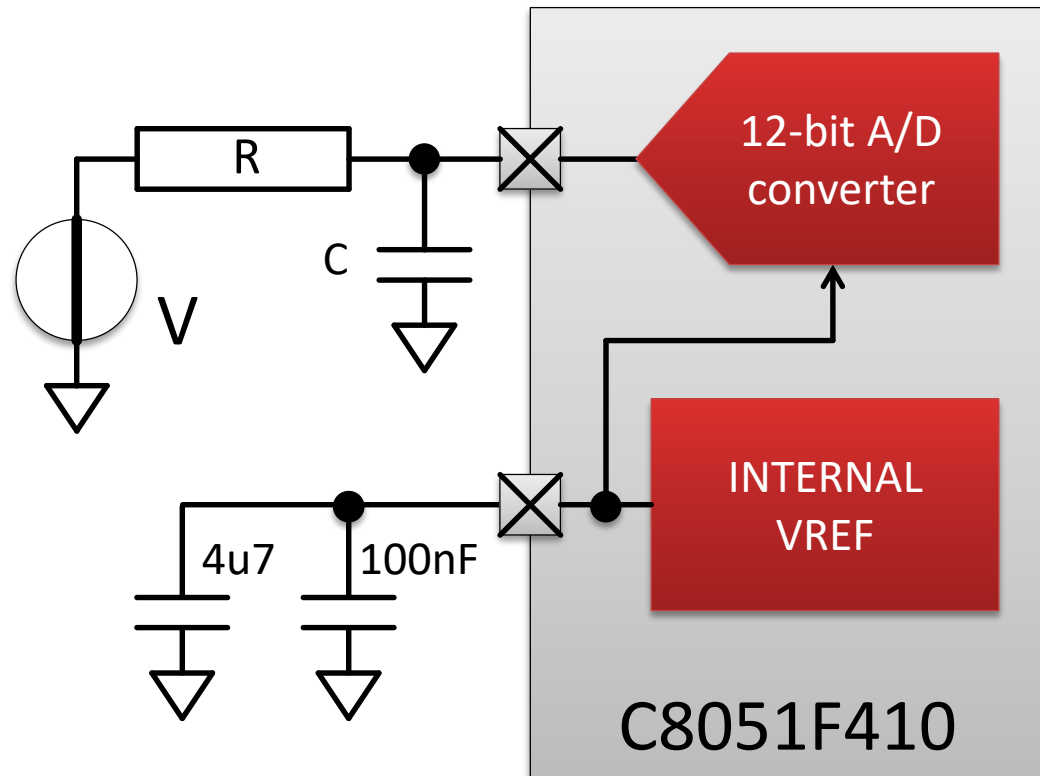
▶ pár száz Ohm

▶ C: 1nF..10nF

▶ Ha R nagyobb

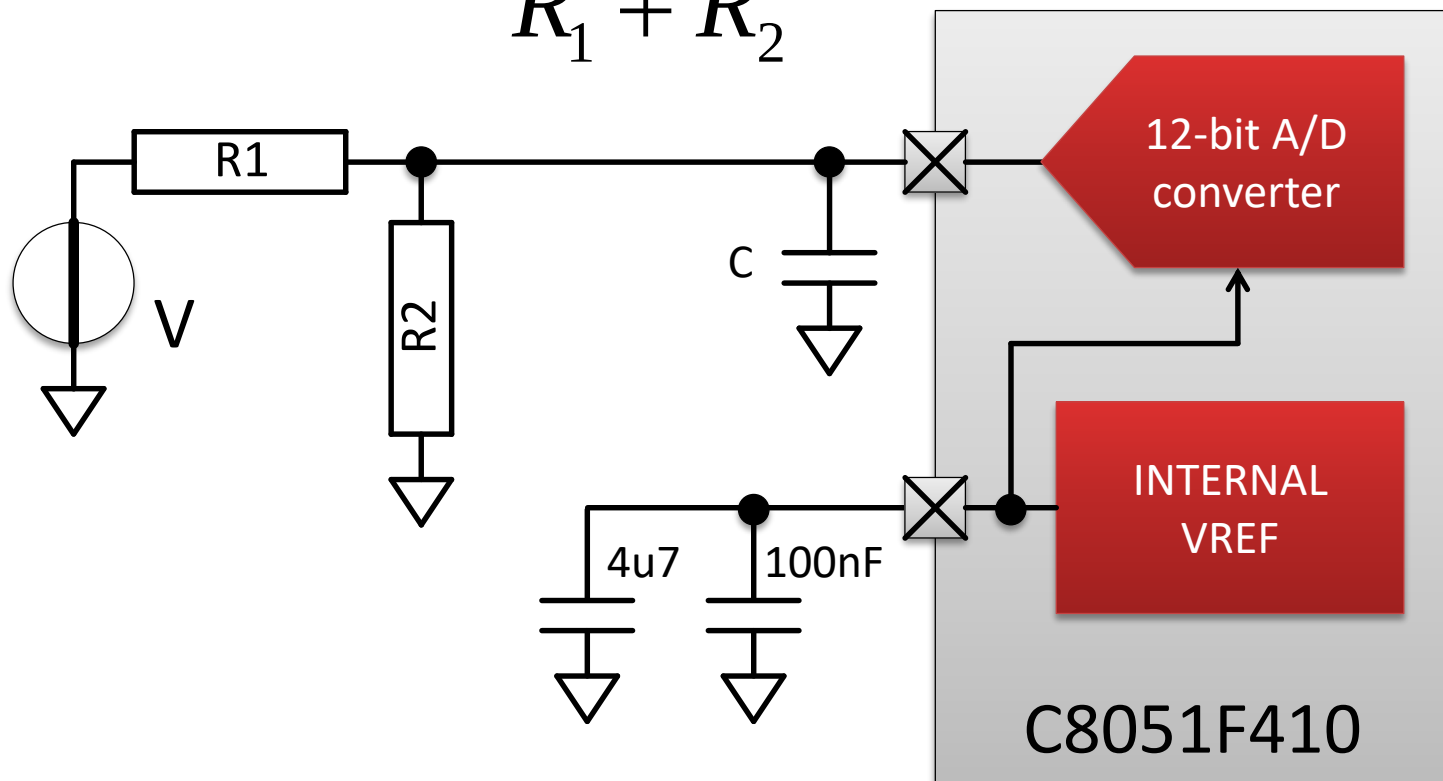
▶ kis mintavételi ráta
(részletek a jegyzetben)

▶ vagy követő erősítő

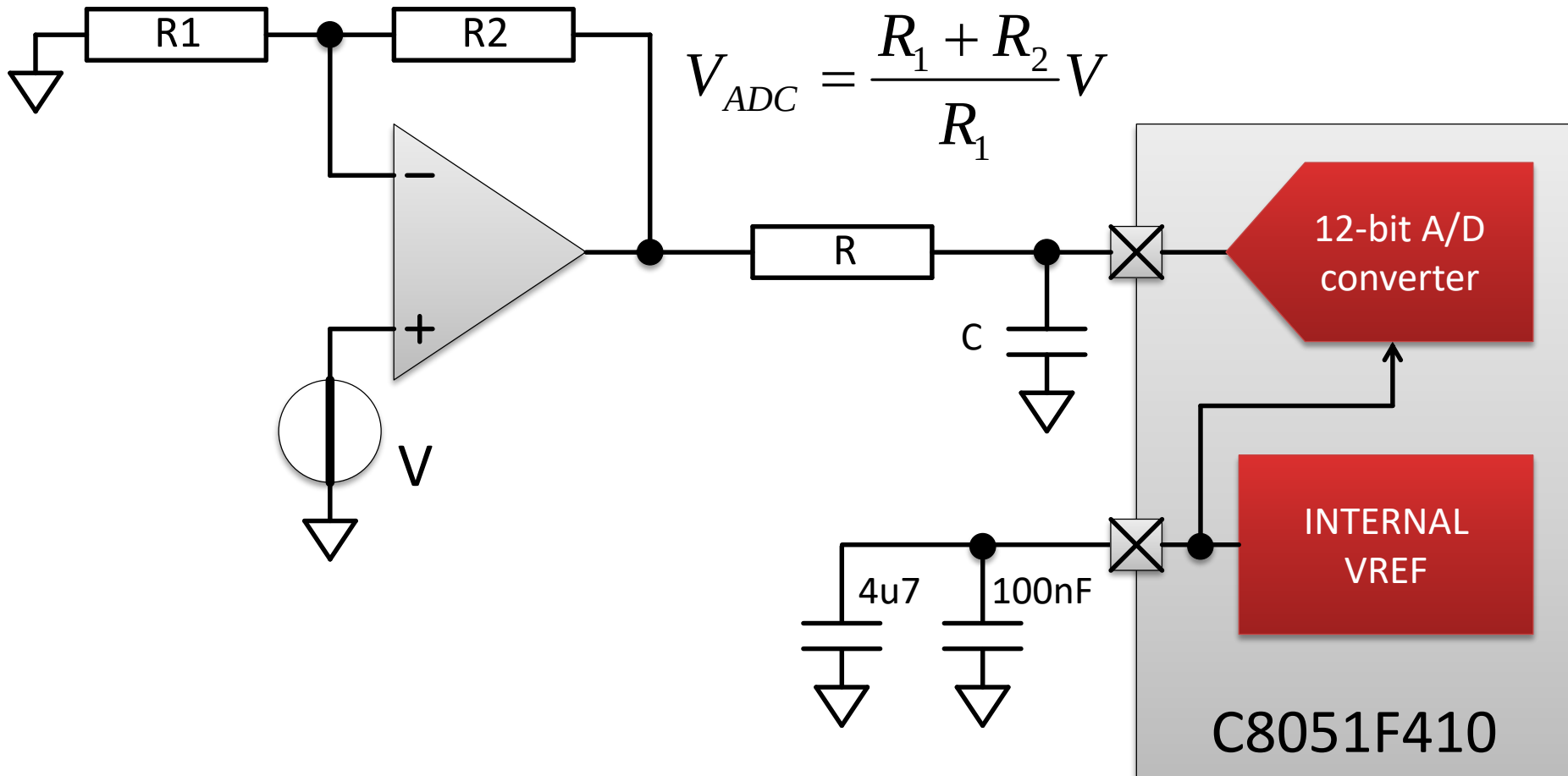


Unipoláris ▶ $V_{\max} > V_{\text{ref}}$

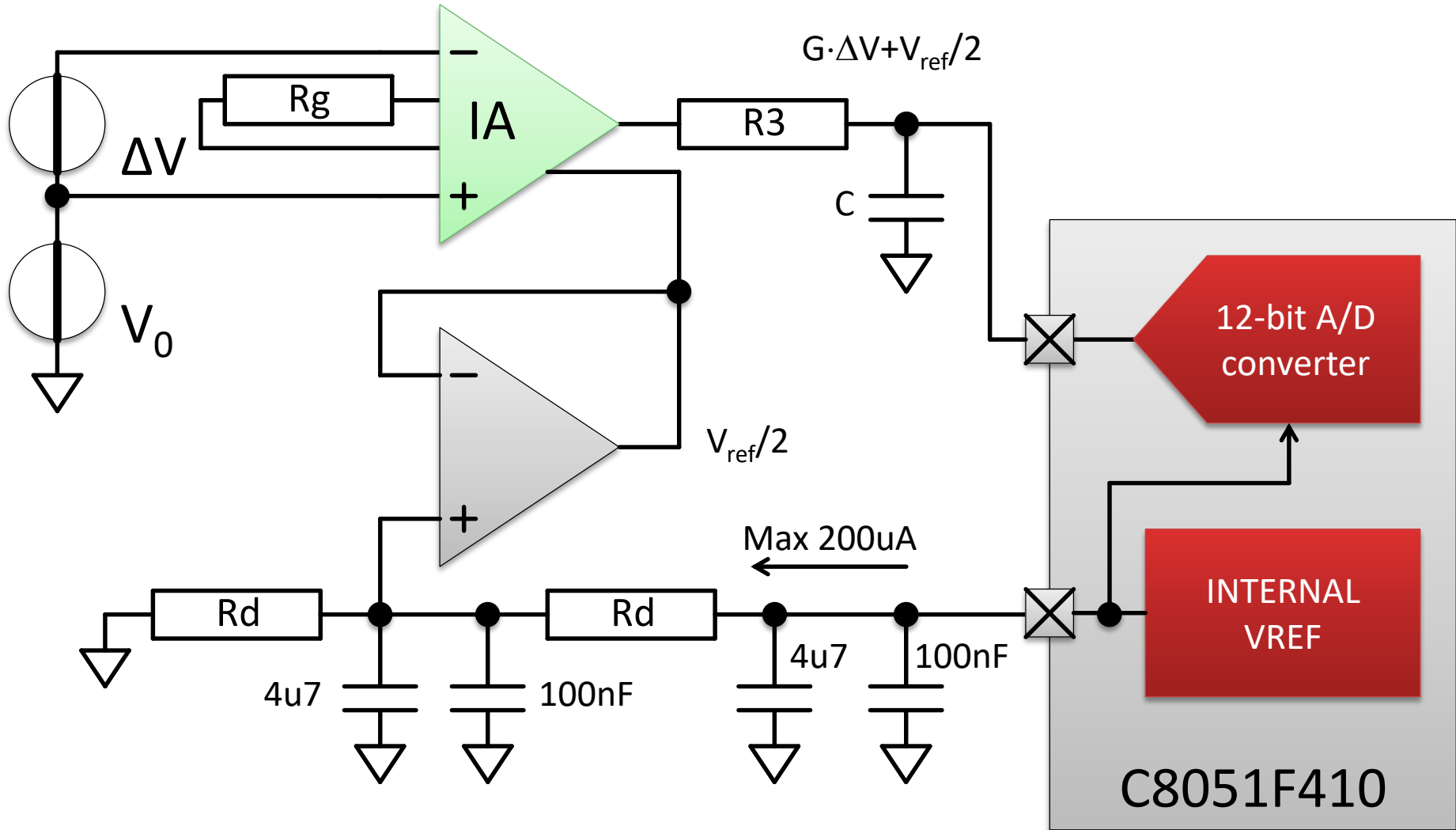
$$V_{ADC} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V$$



Unipoláris ▶ $V_{\max} \ll V_{\text{ref}}$



Bipoláris ▶ Műszererősítő (IA), $G \geq 1$

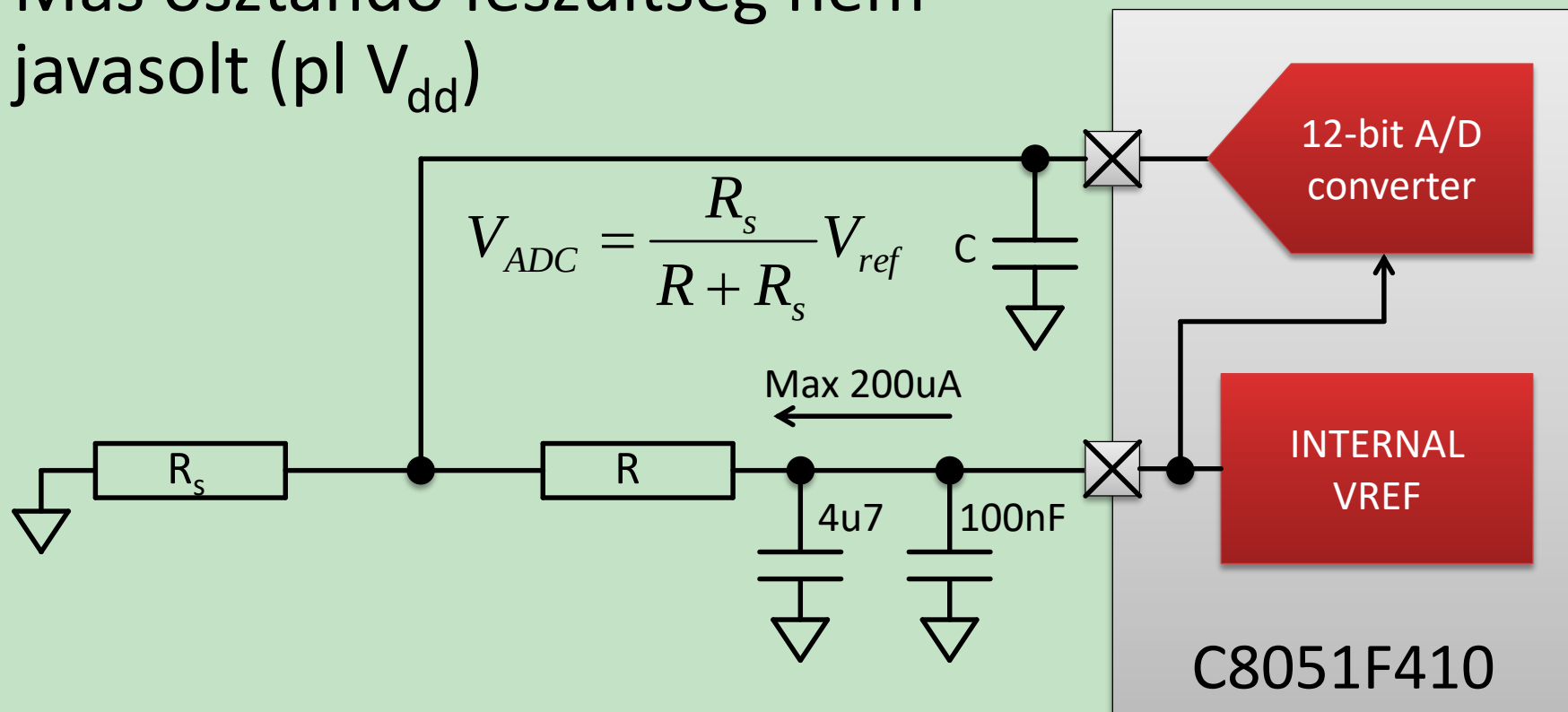


Rezisztív szenzorok

- ▶ Termisztor
- ▶ Fotoellenállás
- ▶ Potencióméter
- ▶ Magnetorezisztív szenzor
- ▶ Nyúlásmérő-bélyeg

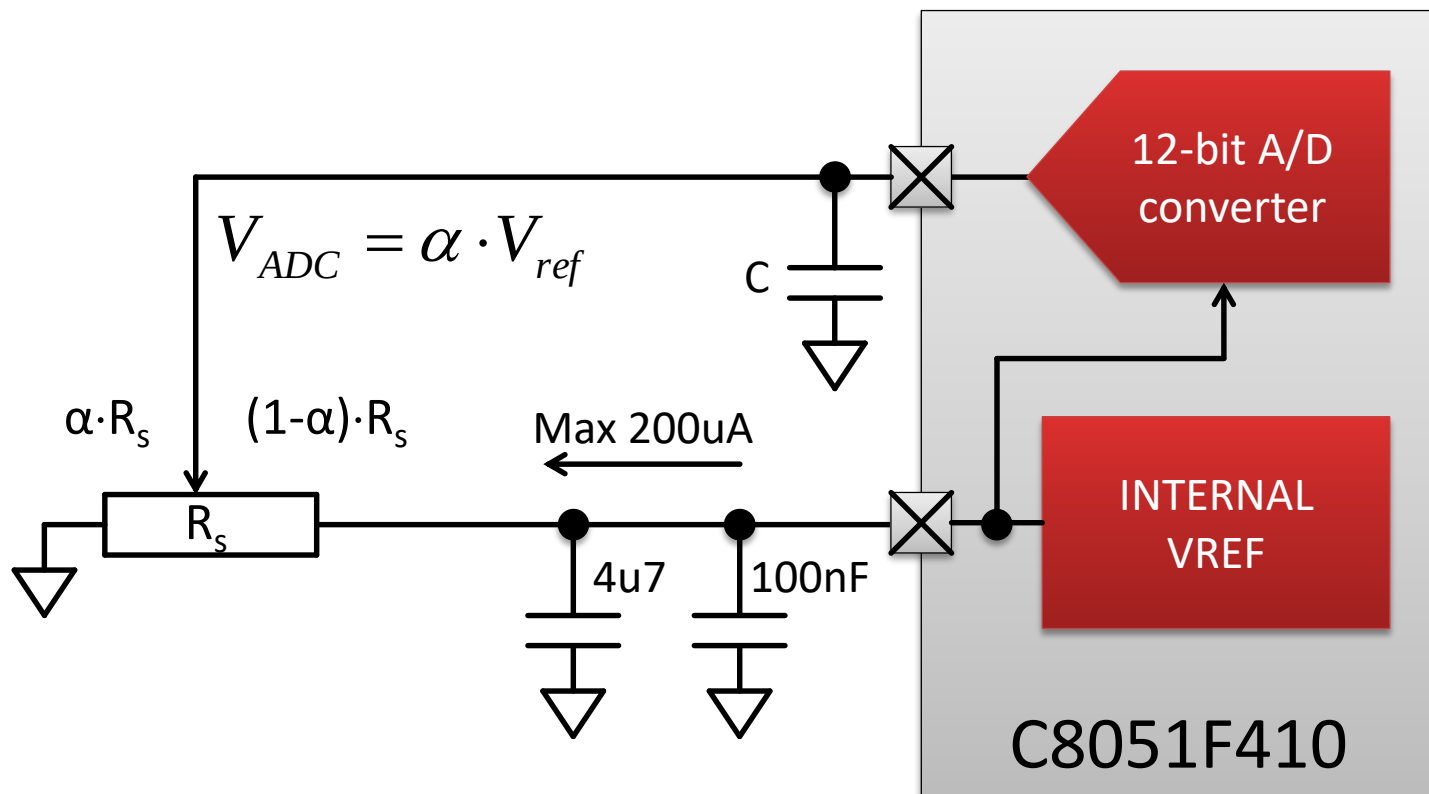
Rezisztív szenzorok ▶ Passzív módszer

- ▶ Feszültségosztó
- ▶ V_{ref} : osztandó és ADC referencia
- ▶ Más osztandó feszültség nem javasolt (pl V_{dd})



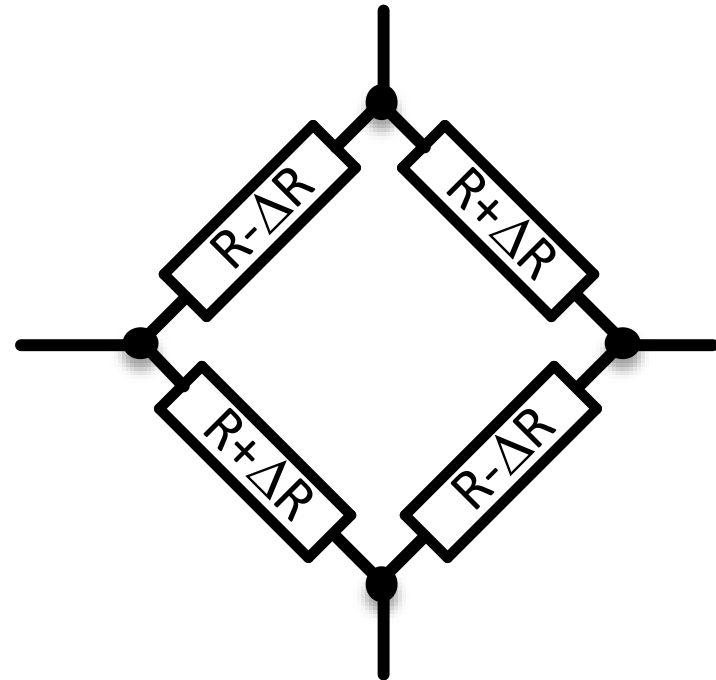
Rezisztív szenzorok ▶ Passzív módszer

- ▶ Forgó vagy lineáris kivitel
- ▶ Szenzor vagy adatbevitel

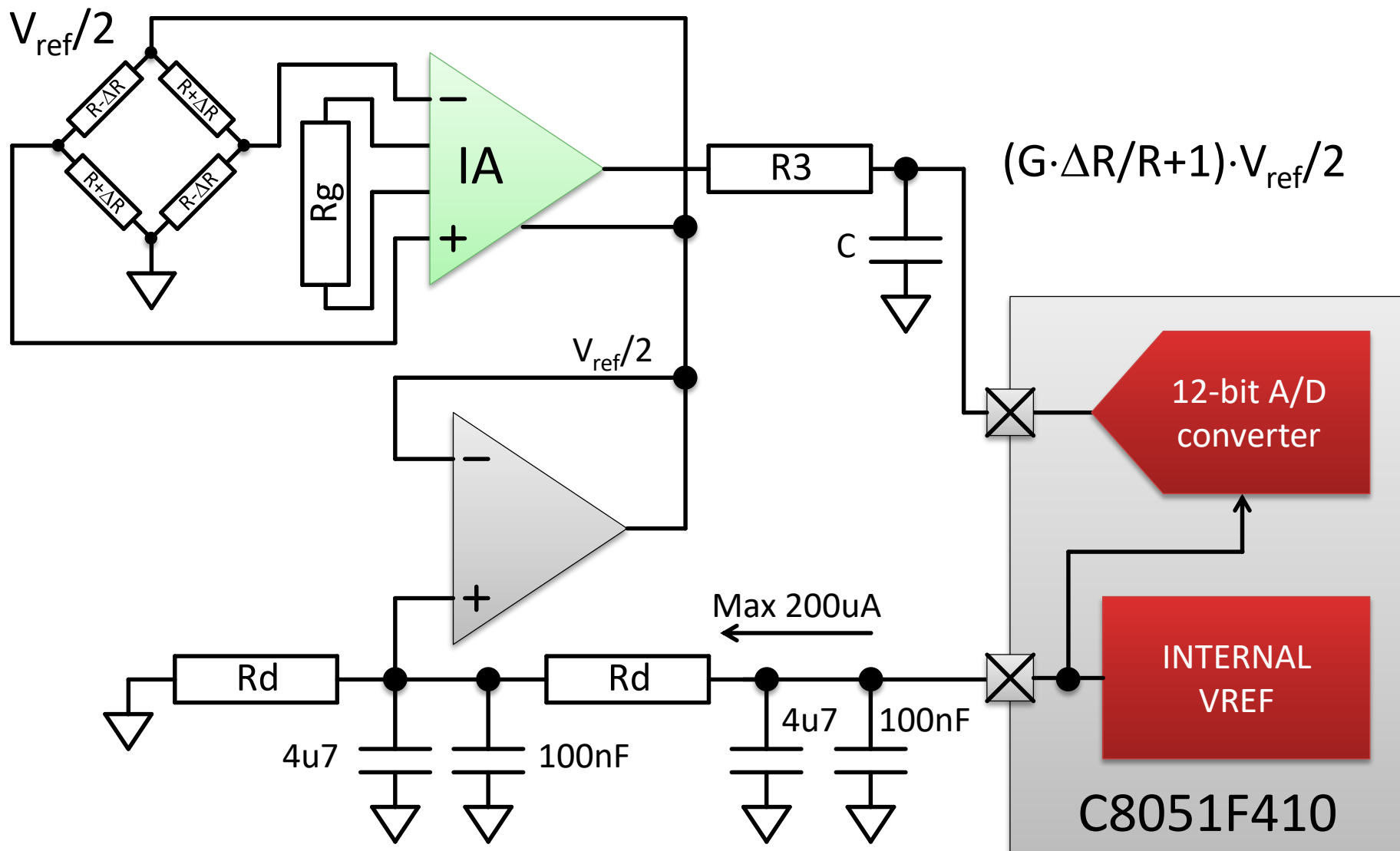


Ellenálláshíd-szenzorok

- ▶ Nyomásszenzor
- ▶ Mérlegcella (load cell)
- ▶ Magnetométer



Ellenálláshíd-szenzorok ▶ Állandó feszültség

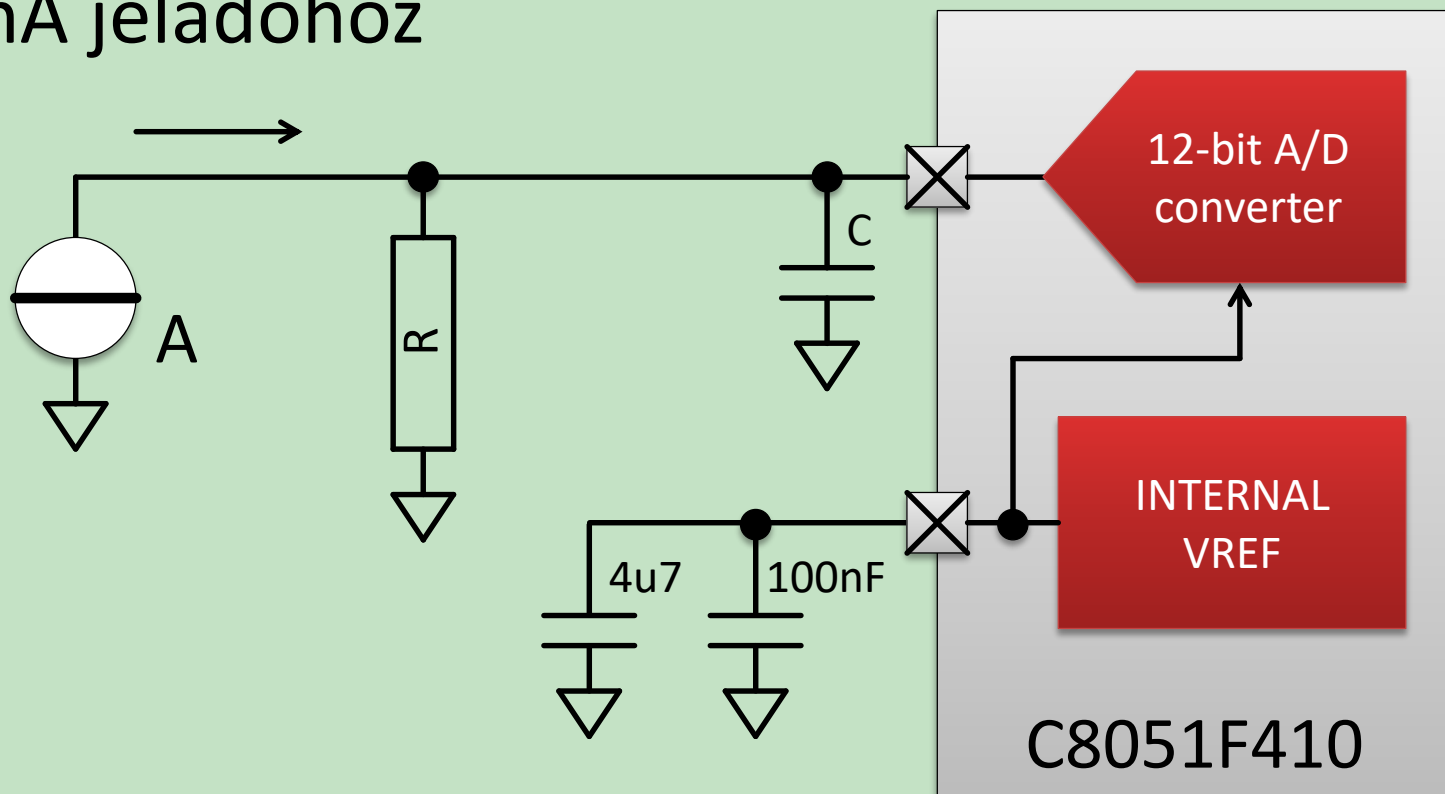


Áramkimenetű szenzorok

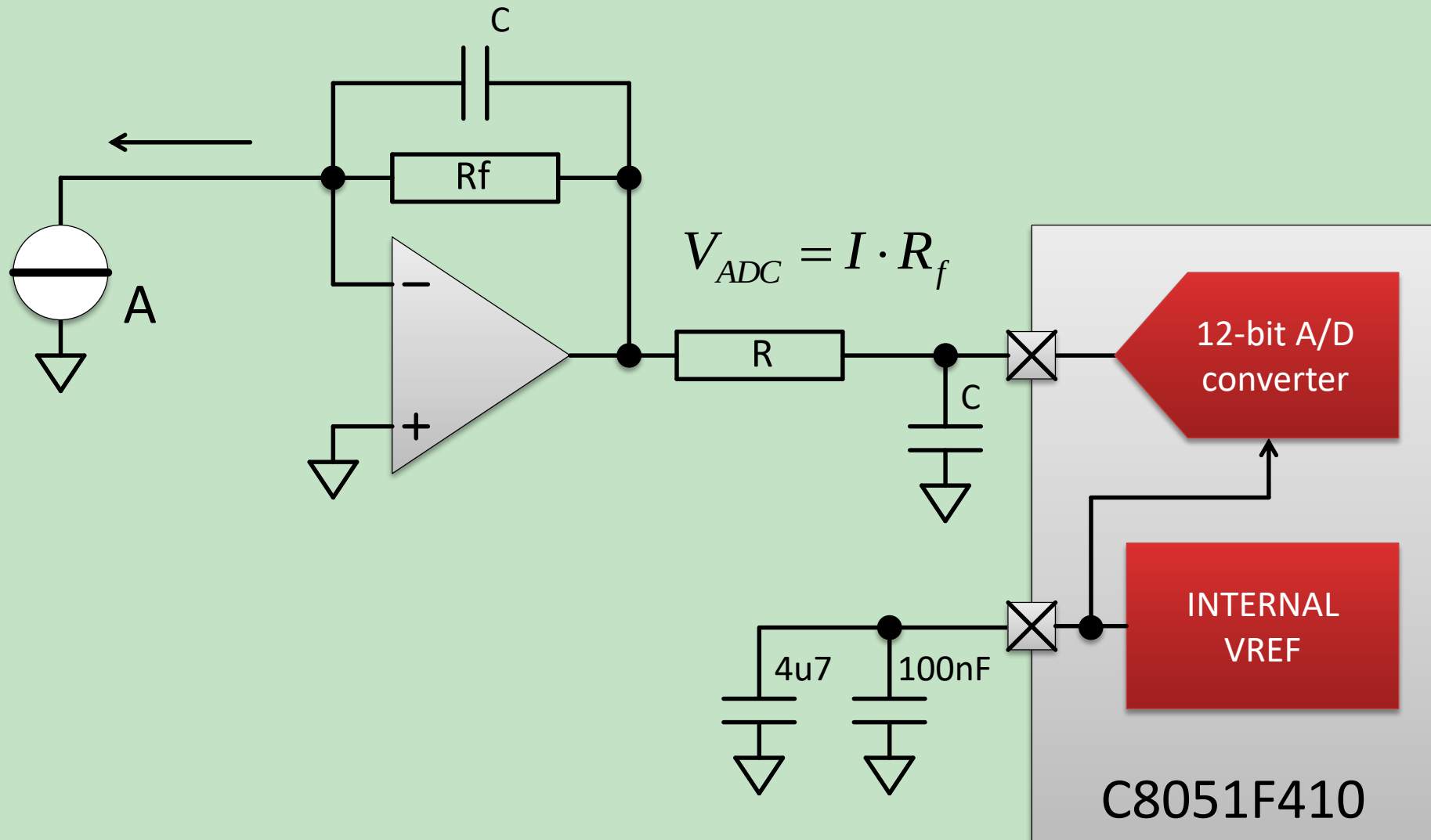
- ▶ Integrált hőmérsékletszenzor
- ▶ Fotodióda
- ▶ 4-20mA távadók

Áramkimenetű szenzorok ▶ Passzív módszer

- ▶ Nagyobb áramokhoz
- ▶ Túláram/túlfeszültség-védelem?
- ▶ pl 4-20mA jeladóhoz



Áramkimenetű szenzorok ▶ Aktív módszer



Áramkimenetű szenzorok ▶ Fotodióda

