

Gingl Zoltán, 2020, Szeged

Mikrovezérlők Alkalmazástechnikája

Szenzorok és aktuátorok illesztése

Szenzorok illesztése

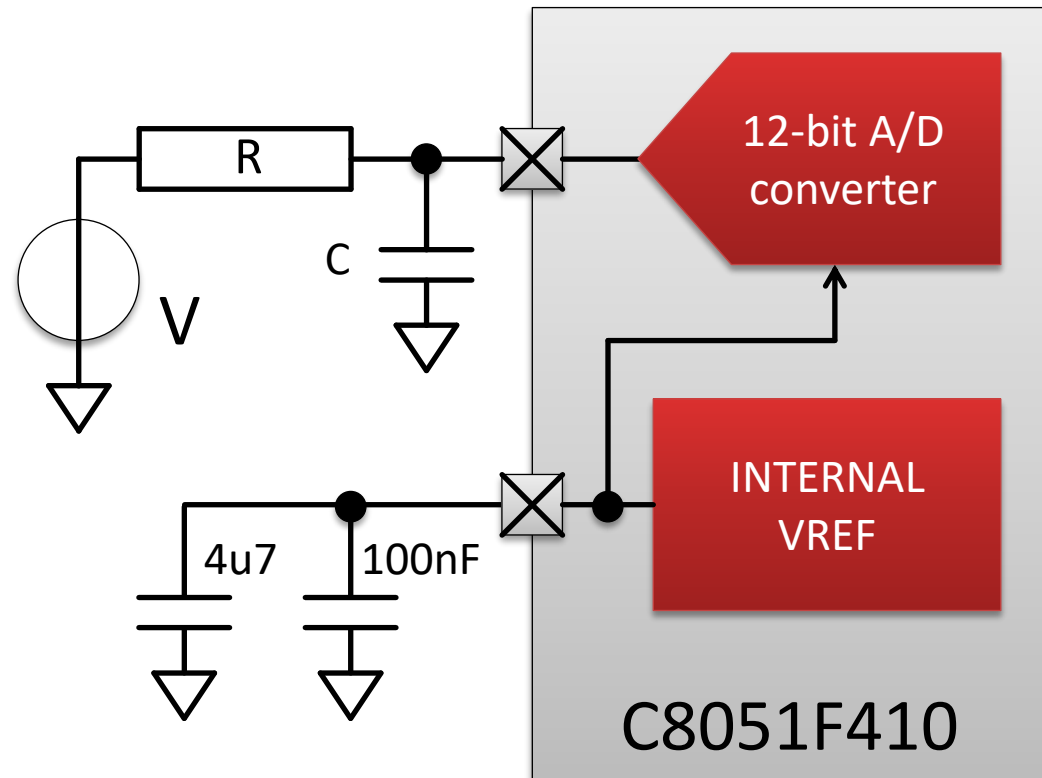
- ▶ A/D konverter: **feszültség bemenet**
 - ▶ **méréstartomány: $0 \leq V_{in} < V_{ref}$**
 - ▶ bemenő „szivárgó” áram: max. 1uA
 - ▶ hibafeszültség (R jelforrásimpedancia): $R \cdot 1\mu A$
 - ▶ 1% hiba ($V_{ref}=2,2V$): 22000 Ohm
 - ▶ 0,1% hiba ($V_{ref}=2,2V$): 2200 Ohm
- ▶ **Szenzorok feszültségtartománya**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

Feszültség-kimenetű szenzorok példái

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

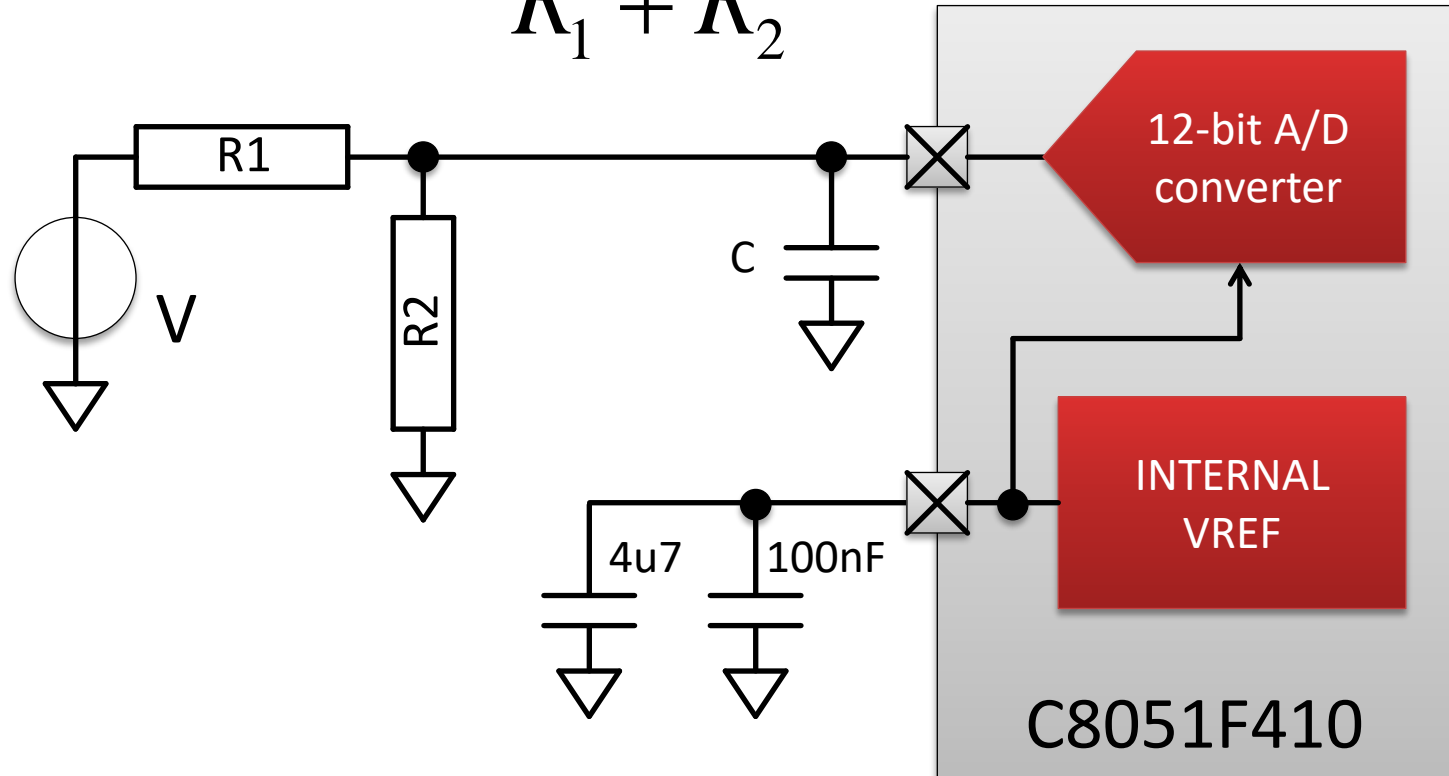
Unipoláris ▶ $0..V_{ref}$

- ▶ R
 - ▶ pár száz Ohm
- ▶ C: 1nF..10nF
- ▶ Ha R nagyobb
 - ▶ kis mintavételi ráta (részletek a jegyzetben)
 - ▶ vagy követő erősítő

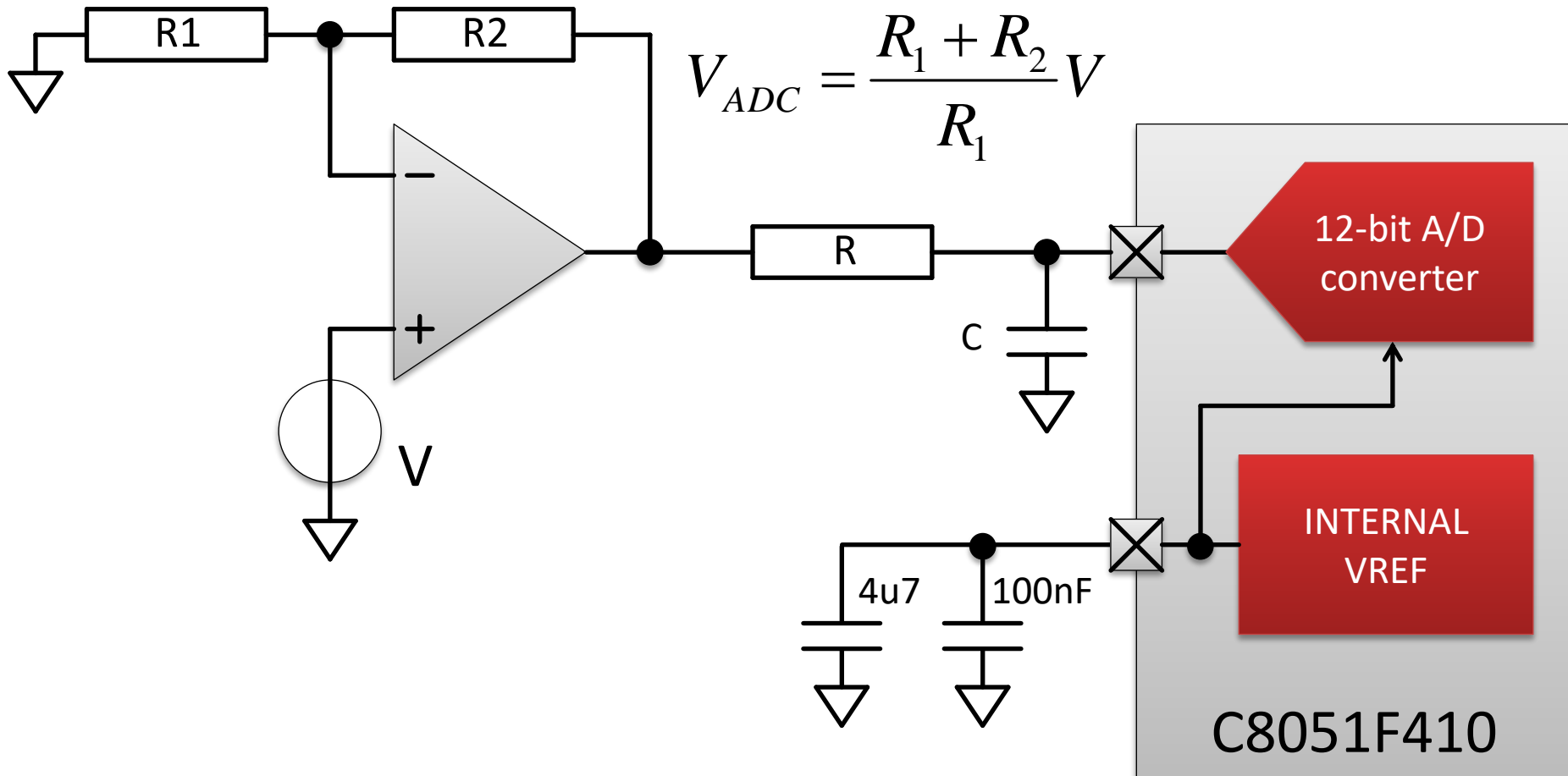


Unipoláris $\triangleright V_{\max} > V_{\text{ref}}$

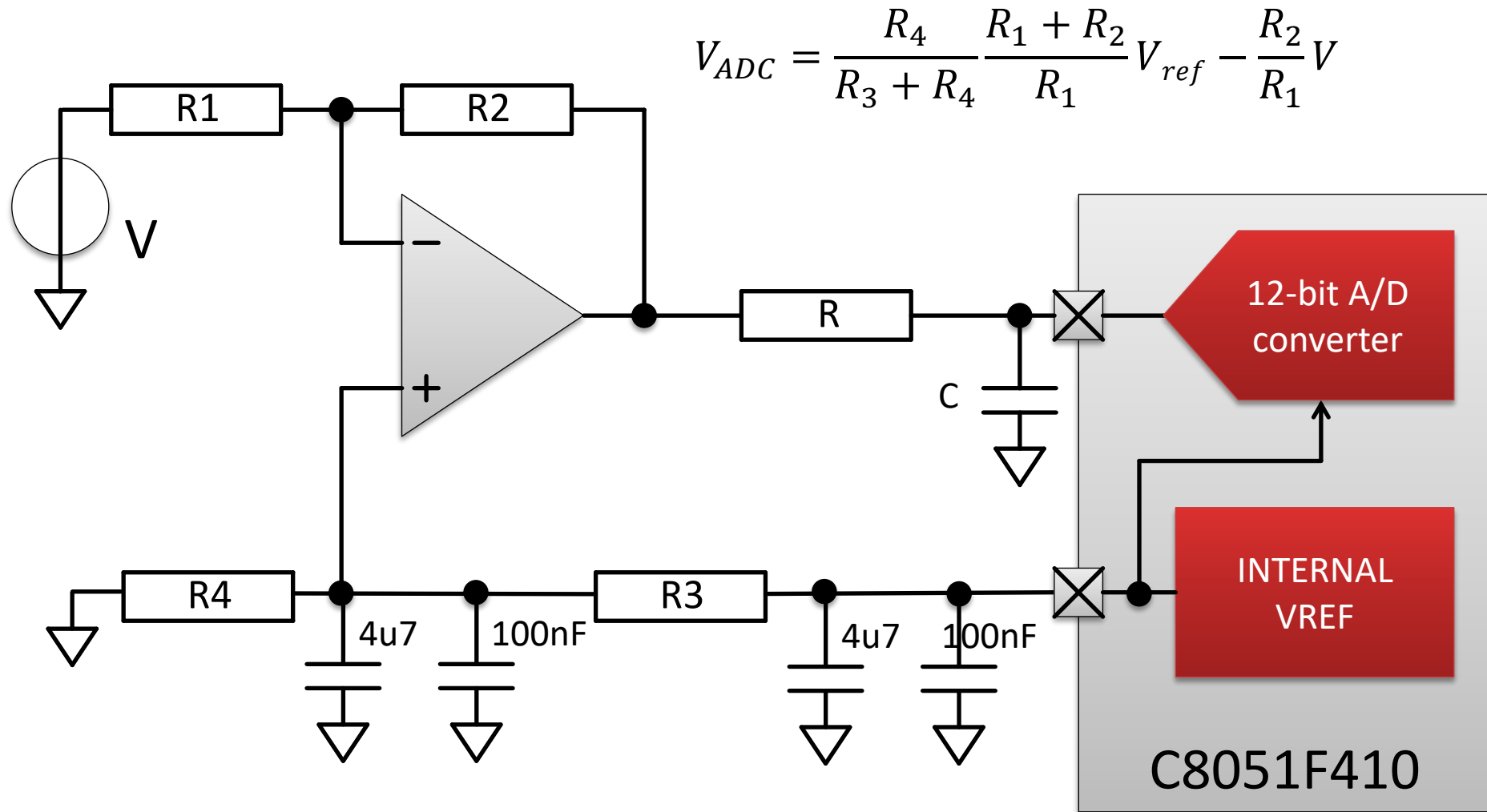
$$V_{ADC} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} V$$



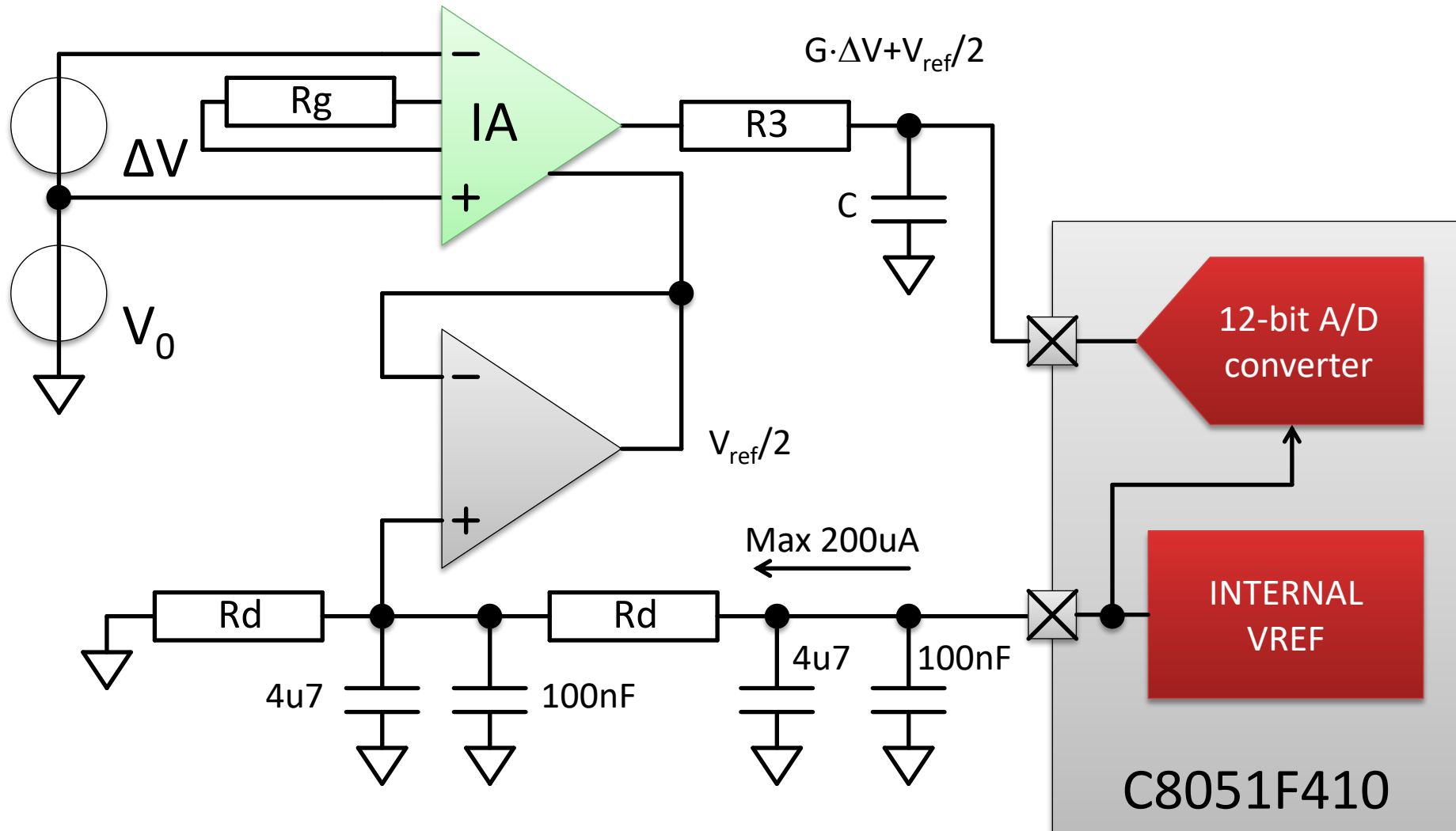
Unipoláris $\triangleright V_{\max} \ll V_{\text{ref}}$



Bipoláris ▶ kis és nagy jelekre is



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

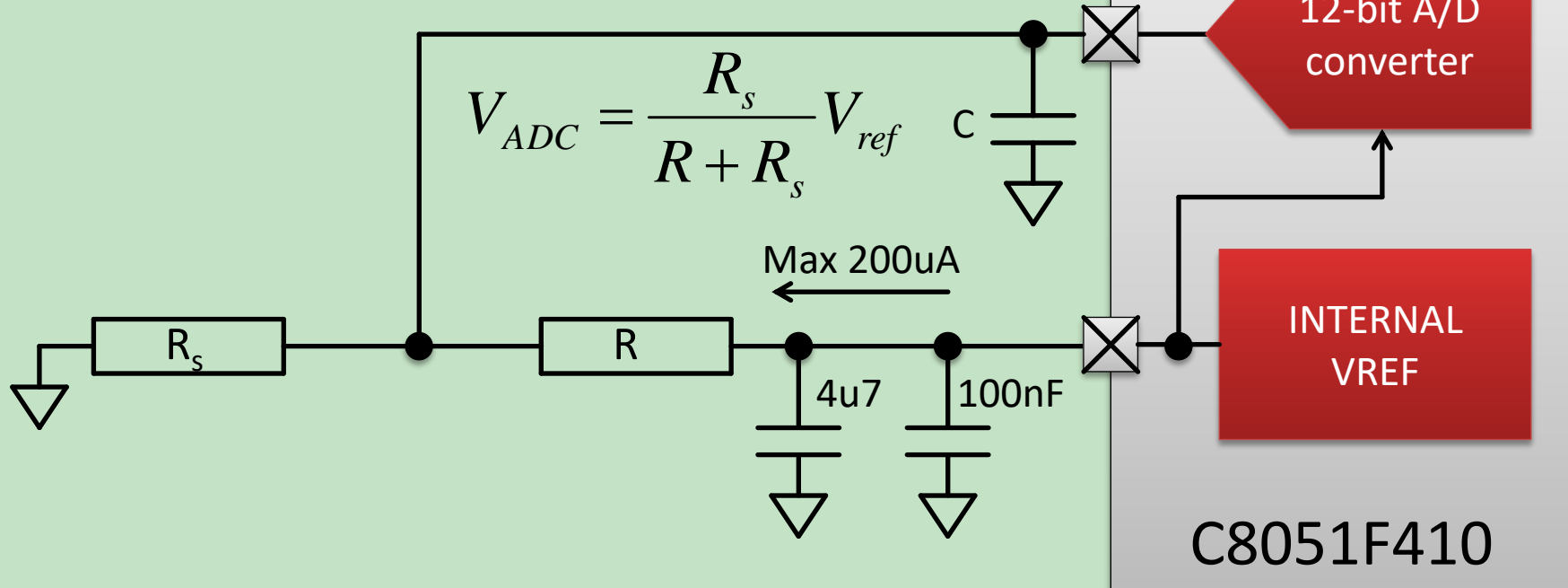


Rezisztív szenzorok

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

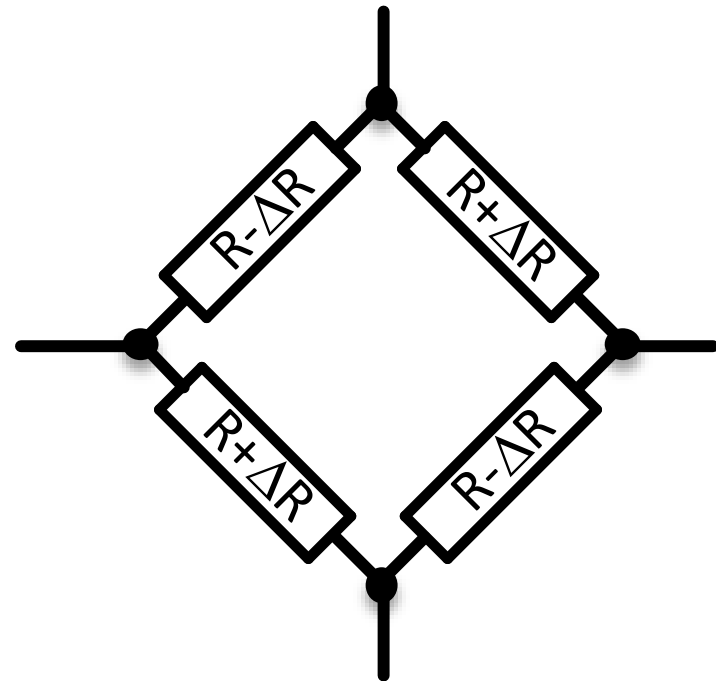
Rezisztív szenzorok ▶ Passzív módszer

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

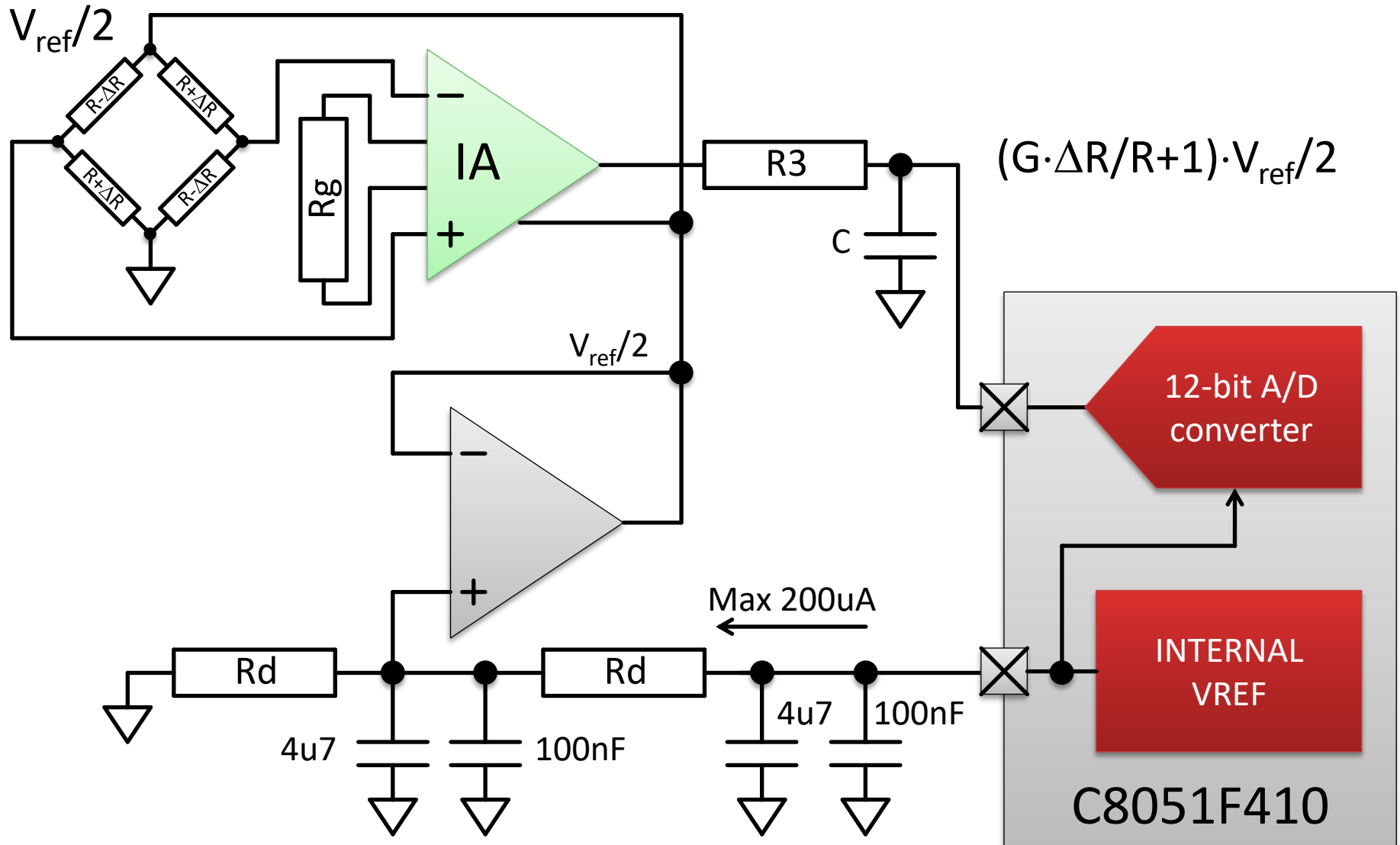


Ellenálláshíd-szenzorok

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



Ellenálláshíd-szenzorok ▶ Állandó feszültség

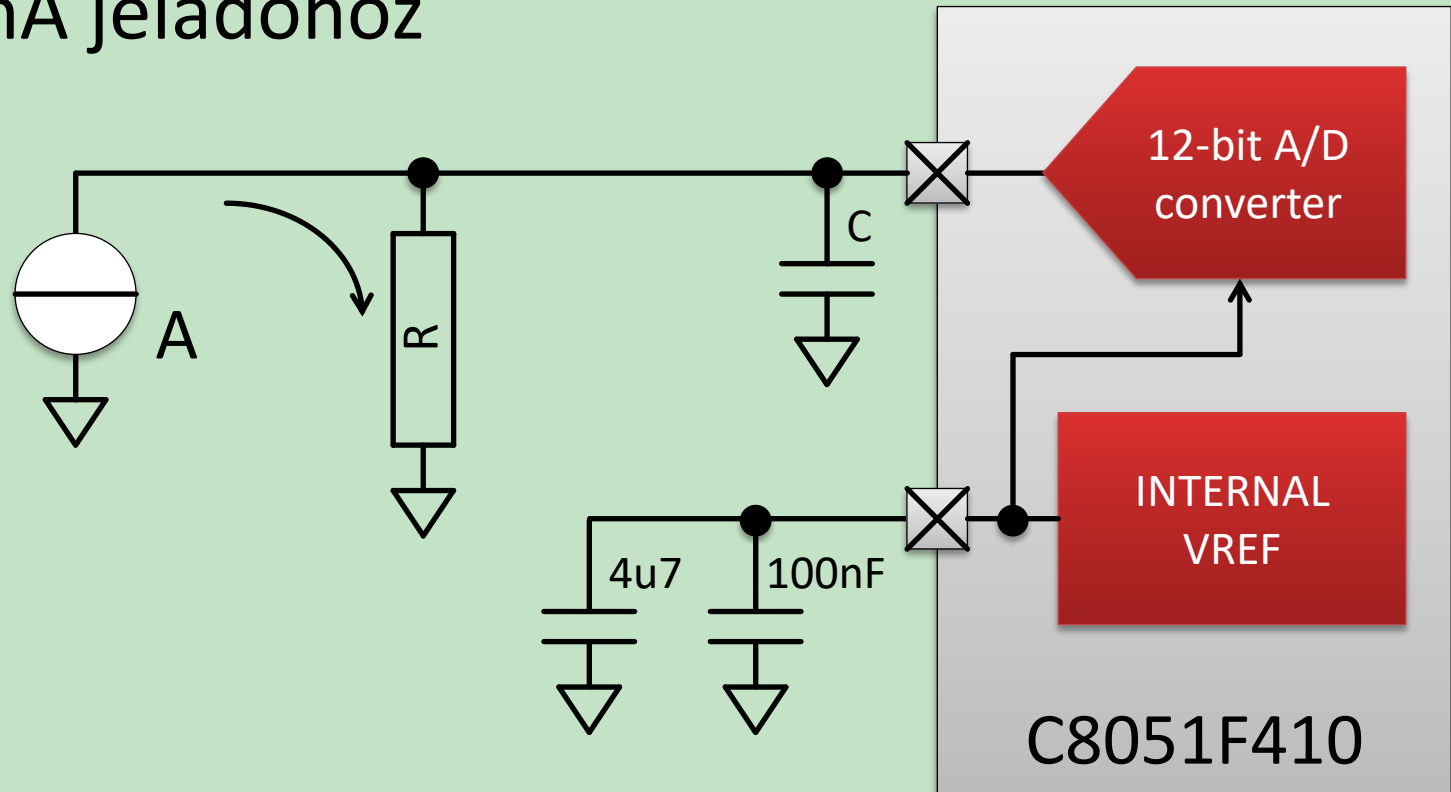


Áramkimenetű szenzorok

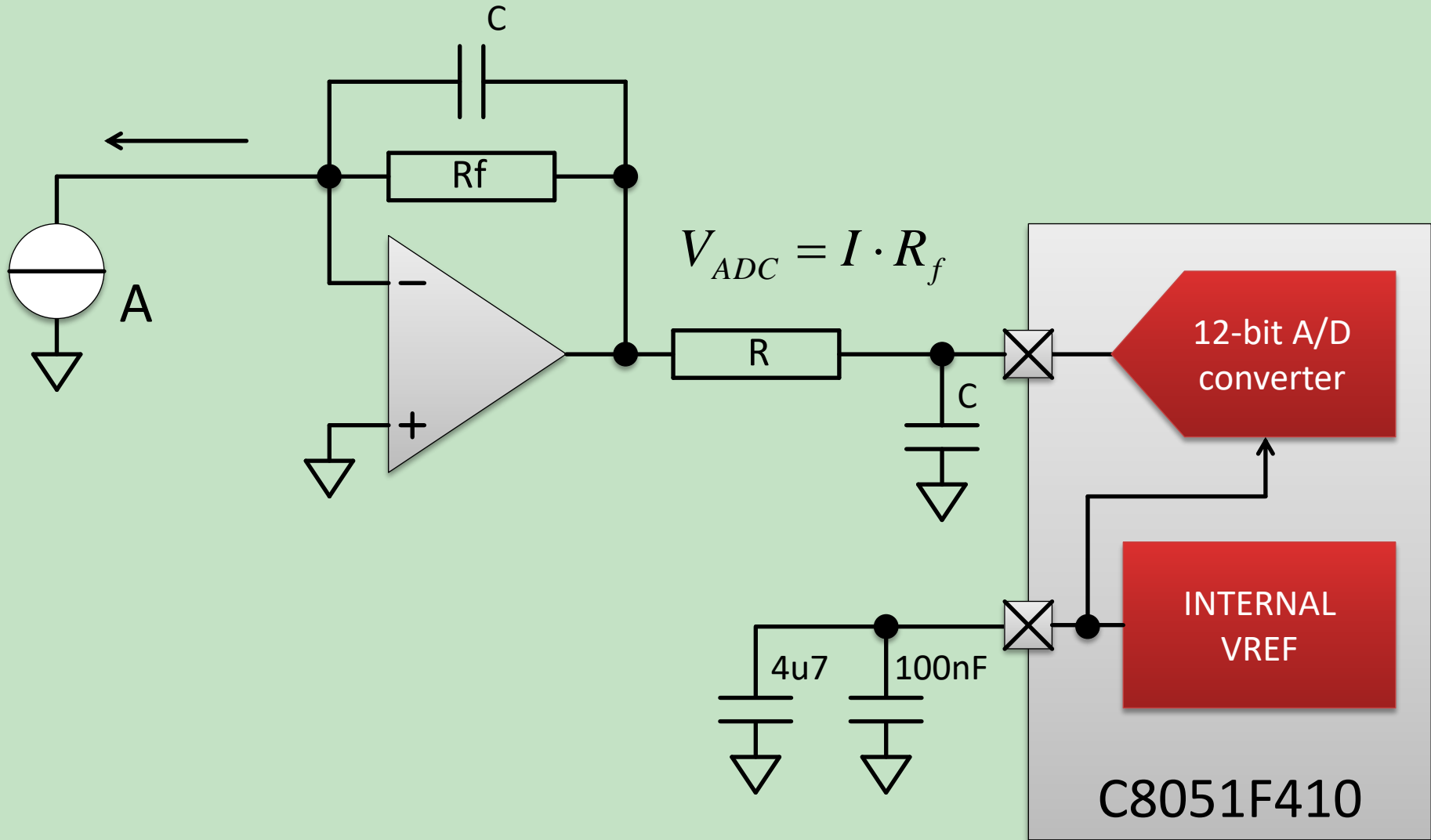
- ▶ Integrált hőmérsékletszenzor
- ▶ Fotodióda
- ▶ 4-20mA távadók

Áramkimenetű szenzorok ▶ Passzív módszer

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



Áramkimenetű szenzorok ▶ Aktív módszer



Áramkimenetű szenzorok ▶ Fotodióda

